UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1902-1903 N° 525

DE LA

Gangrène gazeuse foudroyante suraiguë

ET DE SON

TRAITEMENT PAR LE GAZ OXYGÈNE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juillet 1903

PAR

Pierre ABADIE

Ancien Interne à l'Hôpital de Bône (Algérie)
Médaille d'honneur des Epidémies.

NOMS DES EXAMINATEURS : MM. JEANNEL, *Président.*, TAPIE, MAUREL, BAUBY, *Assesseurs.*

TOULOUSE

IMPRIMERIE MARQUÉS & Cie, BOULEVARD DE STRASBOURG, 22 ET 24.

1903

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1902-1903 N° 525

DE LA

Gangrène gazeuse foudroyante suraiguë

ET DE SON

TRAITEMENT PAR LE GAZ OXYGÈNE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juillet 1903

PAR

Pierre ABADIE

Ancien Interne à l'Hôpital de Bône (Algérie)
Médaille d'honneur des Epidémies.

ACAD. MED. CHIR. BIBL.

NOMS DES EXAMINATEURS : MM. JEANNEL, *Président.* — TAPIE, MAUREL, BAUBY, *Assesseurs.*

TOULOUSE

IMPRIMERIE MARQUÉS & Cie, BOULEVARD DE STRASBOURG, 22 ET 24.

1903

Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie
DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyen	MM.	CAUBET.
Assesseur		FREBAULT.

PROFESSEURS

Anatomie	MM.	CHARPY.
Histologie normale		TOURNEUX.
Physiologie		ABELOUS.
Anatomie pathologique		TAPIE.
Pathologie et thérapeutique générales		HERRMANN.
Pathologie interne		ANDRÉ.
Pathologie externe		PÉNIÈRES.
Médecine opératoire		LABÉDA.
Thérapeutique		SAINT-ANGE.
Hygiène		GUIRAUD.
Clinique médicale		CAUBET. MOSSÉ.
Clinique chirurgicale		JEANNEL. CHALOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		AUDRY.
Clinique des maladies mentales		RÉMOND.
Pharmacie		DUPUY.
Chimie et Toxicologie		FREBAULT.
Matière médicale		BRÆMER.
Histoire naturelle		LAMIC.
Physique		MARIE.
Clinique des maladies des enfants		BÉZY.

CHARGÉS DE COURS

Anatomie topographique	MM.	SOULIÉ.
Chimie		ALOY.
Histoire naturelle		SUIS.
Médecine légale		GUILHEM.
Bactériologie		MOREL.
Clinique obstétricale		AUDEBERT.
Clinique ophthalmologique		FRENKEL.
Hydrologie		GARRIGOU.
Pathologie expérimentale		MAUREL.
Cours théorique d'obstétrique aux sages-femmes		AUDEBERT.
Cours élémentaire aux élèves sages-femmes		BARDIER.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

Pathologie interne et Médecine légale	MM.	MOREL. RISPAL. FRENKEL.
Chirurgie		BAUBY. CESTAN.
Accouchements		AUDEBERT.
Anatomie et Histologie		SOULIÉ.
Physiologie		BARDIER.
Chimie		N...
Physique		CLUZET.
Pharmacie		RIBAUT.

Secrétaire de la Faculté ..... M. CHAUDRON.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.

(Délibération en date du 12 mai 1891)

A MON PÈRE

Faible témoignage de respect et de reconnaissance.

A MA MÈRE

En souvenir de la sollicitude et de l'affection qu'elle nous a toujours prodiguées.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MA FEMME, A MA SŒUR, A MON FRÈRE

A MES CAMARADES D'INTERNAT

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR JEANNEL

Qu'il veuille bien agréer nos remerciements et l'assurance de toute notre gratitude pour avoir bien voulu accepter la présidence de notre thèse.

A NOTRE MAITRE ET AMI

M. LE DOCTEUR PÉTROLACCI

CHEF DE SERVICE A L'HOPITAL DE BONE

A CEUX DE MES MAITRES

Qui m'ont donné ce qu'il y a de meilleur dans un Maître, leur sympathie,

A ceux qui, par l'exemple ou la parole, formèrent ma pensée médicale,

J'affirme ma reconnaissance.

DE LA

Gangrène gazeuse foudroyante suraiguë

ET DE SON

TRAITEMENT PAR LE GAZ OXYGÈNE

DÉFINITION

La gangrène gazeuse foudroyante suraiguë telle que nous la concevons aujourd'hui est une maladie spécifique infecto-contagieuse reconnaissant toujours pour origine un agent unique. Nous nous efforcerons de la présenter dégagée du chaos des septicémies gangréneuses, avec lesquelles elle est restée longtemps confondue avant d'acquérir cette autonomie que chacun s'accorde actuellement à lui reconnaître. Considérée au point de vue clinique, elle présente pour principaux caractères une désorganisation rapidement envahissante de tous les tissus avec douleur excessive au point inoculé, une couleur bronzée de la peau, un œdème et un emphysème progressifs, une dyspnée très accentuée et une fièvre dont la durée est faible. Au point de vue anatomique, la gangrène gazeuse foudroyante se caractérise avec

la plus grande netteté par la présence constante au niveau de la plaie d'un microbe spécial qui se développe d'abord sur place pour ensuite gagner l'organisme entier. Il existe peu d'affections qui aient reçu des noms en nombre aussi considérable que celle qui nous occupe, et cette multiplicité de dénominations a été elle-même une cause d'obscurité pour sa propre étude : Chassaignac lui donne le nom d'emphysème gangréneux ; Velpeau l'appelle érysipèle bronzé ; Perrin, infection putride aiguë ; Morand, septicémie gangréneuse aiguë ; Pirogoff, œdème aigu purulent ; Fischer, panphlegmon ; Gosselin, gangrène galopante. Nous adoptons le nom de gangrène gazeuse foudroyante suraiguë qui lui a été donné par M. Mollière, tout en reconnaissant plus exacte la dénomination de septicémie gazeuse foudroyante.

HISTORIQUE

La gangrène gazeuse foudroyante suraiguë ayant été considérée longtemps comme une affection appartenant à l'intoxication septique, a été naturellement décrite par la plupart des auteurs dans le grand embranchement de la septicémie chirurgicale en général. Elle était loin d'être considérée comme une maladie possédant une autonomie propre : ce manque de précision fut la cause de la publication d'un nombre considérable de travaux absolument étrangers à l'affection qui nous occupe, travaux qui n'eurent d'autre résultat que de masquer pendant longtemps son développement scientifique. En consultant les auteurs de la plus haute antiquité, on crut découvrir des descriptions ayant trait à cet état morbide : « Criton, à Thasa, dit Hippocrate[1], commença à ressentir une vive douleur dans le pied, au gros orteil, étant debout et vaquant à ses

(1) Œuvres complètes d'Hippocrate. — Traduction de Littré 1840. Épidémies. Livre 1er, page 705.

affaires. Il se coucha le jour même, il eut un léger frisson, des nausées, puis un peu de chaleur ; il délira pendant la nuit. Le second jour, gonflement de tout le pied et surtout de la cheville qui est un peu rouge et tendue ; petites phlyctènes noires, fièvre vive ; le malade est saisi d'un transport. Il eut par le bas d'assez fréquentes évacuations de matières bileuses. Il mourut le second jour après le début de la maladie. » Quoique l'évolution de la maladie décrite par Hippocrate ait une marche extrêmement rapide, il n'est pas possible de la rapprocher de la gangrène qui fait l'objet de cette étude : même remarque pour les travaux sur la gangrène en général des autres auteurs antiques : Celse, Galien, etc... Ambroise Paré reste complètement muet, et il faut arriver jusqu'à Fabrice de Hilden pour remarquer une observation véritable de gangrène gazeuse foudroyante ; dans son traité dogmatique sur la gangrène, qui est d'ailleurs le premier en date, cet auteur s'exprime ainsi : « A mon avis, dit-il, je crois que la cause principale de cet horrible mal a été quelque humeur venimeuse que la nature a chassée en ces parties[1]. »

Larrey a certainement été le témoin de cette affection ; il l'a remarquée comme semblent le démontrer quelques-unes de ses observations ; comme

(1) De gangrena et sphacelo opera omnia ; in-fol., Francfort 1746.

traitement, il préconise l'amputation hâtive, mais chez lui non plus on ne trouve pas suffisamment de précision, et il ne distingue pas la gangrène gazeuse foudroyante de la gangrène vulgaire par traumatisme.

Boyer la range dans la catégorie « des gangrènes produites par la malignité de la cause de l'inflammation ».

Velpeau, en 1829, mentionne pour la première fois l'existence de l'emphysème comme complication des fractures des membres : lorsque cet emphysème, dit-il, coïncide avec ces sortes de fractures, le pronostic est excessivement grave et la mort est la règle.

Dupuytren signale aussi cette complication, due, prétend-il, à la décomposition rapide des liquides de l'économie.

De ce rapide aperçu de l'histoire de la gangrène gazeuse foudroyante fait jusqu'à cette époque, nous pouvons conclure qu'aucune étude suffisamment approfondie n'a encore été faite : la confusion règne pendant cette période ; les auteurs confondent sous le même nom toutes les gangrènes à production gazeuse. Mais, en 1836, Martin de Bazas et peu de temps après Malgaigne publient, le premier, un cas de gangrène gazeuse foudroyante consécutive à l'écrasement d'un pied et ayant entraîné la mort en douze heures, le second une observation d'emphysème

venant compliquer une fracture de membre. On essaie pour la première fois de se rendre compte de la nature du gaz qui a produit l'emphysème : on constate qu'il est possible de l'enflammer et on reconnaît la présence d'hydrogène carboné.

A Alfort, Renaut se livre à des expériences ayant pour but de reproduire des gangrènes à formation gazeuse et il remarque que celles-ci sont identiques à celles qu'on observe chez l'homme. Ce professeur prétend qu'elles sont dues à une décomposition du sang retenu au fond d'une plaie anfractueuse et qu'elles se produisent surtout chez des animaux vivant dans un milieu encombré et dans de mauvaises conditions hygiéniques. Maisonneuve, en 1853, communique à l'Académie des sciences deux observations de gangrène gazeuse : il prétend que, dans une certaine variété de gangrène traumatique, qu'il appelle gangrène foudroyante, des gaz putrides peuvent se développer dans les veines durant la vie des malades, que des gaz peuvent se mélanger au sang et circuler avec lui déterminant un empoisonnement qui amène la mort à brève échéance ; enfin, que malgré sa gravité excessive, cette complication peut quelquefois guérir. Il considère cette gangrène foudroyante comme un degré de la septicémie. Après cette série de travaux importants, la gangrène foudroyante fut laissée momentanément dans l'oubli ; puis vint la guerre de Crimée qui appela de nouveau

l'attention sur elle. Salleron, en effet, dans les *Archives de médecine militaire*, publie en 1858 le résultat de ses observations : il considère la gangrène gazeuse comme le résultat de l'altération profonde de l'organisme par un agent septique. A son avis, la mort est fatalement la conséquence de cette affection à évolution toujours progressive. C'est à ce chirurgien éminent que revient l'honneur d'avoir nettement distingué la gangrène gazeuse foudroyante des autres formes gangréneuses.

Pendant la guerre de 1870-71, les conditions favorables au développement des épidémies infectieuses furent réalisées au maximum. Aussi a-t-on l'occasion d'observer de nombreux cas de gangrène gazeuse. Cette maladie était peu ou mal connue par la plupart des chirurgiens de cette époque, qui ne voyaient en elle qu'une forme de pourriture d'hôpital à marche rapide et à pronostic fatal.

Maurice Perrin observa, pendant le siège de Paris, quelques cas « d'infection putride aiguë » : c'est ainsi qu'il désigne cette complication gangréneuse des plaies par armes à feu. Pour lui, elle est le résultat de l'imprégnation des tissus vivants par un liquide putride d'où il résulte un processus gangréneux qui tue à bref délai. A son avis, le seul traitement rationnel doit être surtout préventif : il préconise l'alcool concentré sous forme d'irrigation continue et il devrait à cette thérapeutique quelques succès ; pour

cet auteur, il n'y aurait donc aucune spécificité dans l'origine de l'affection.

Au contraire, Maurice Raynaud fait remarquer que certaines gangrènes sont d'origine septique, notamment la gangrène foudroyante qui peut reconnaître pour point de départ l'inoculation du sang et des tissus par des ferments animaux ou végétaux.

M. Rochard est également affirmatif sur l'existence du virus de l'infection putride aiguë.

Morand, Terrillon et Perrin considèrent la gangrène foudroyante comme un empoisonnement septique qui serait dû à la pénétration dans le système veineux d'un virus déterminé.

Quant à la nature de ce dernier, Pasteur prétend qu'il est constitué par des vibrions.

Verneuil place cette complication des plaies entre la septicémie aiguë et la pyohémie.

Pour M. Chauvel, la septicémie gangréneuse est due à l'infection de l'organisme par le vibrion septique.

Dans cette dernière période de l'histoire de la gangrène gazeuse foudroyante, comprise de 1870 à 1880, les symptômes locaux de l'affection, couleur bronzée de la peau, œdème, emphysème sont placés au second plan. Au contraire, l'intoxication générale de l'économie constitue la principale préoccupation des chirurgiens; M. Mollière affirme enfin, dans un travail remarquable, que la gangrène gazeuse est une

maladie certainement spécifique, que l'agent morbide est un microbe particulier, lequel évolue et se développe non dans le sang, mais dans le tissu cellulaire ; il fait nettement la distinction de cette maladie et de la septicémie, de la pyohémie, de l'érysipèle ; il fait remarquer que si elle n'occupe pas encore dans le cadre nosologique une place bien déterminée, c'est qu'on n'a pas eu l'occasion de l'observer souvent à l'état simple, indépendant de toutes coexistences morbides avant l'emploi de la méthode antiseptique.

En résumé, nous pouvons dire que, malgré de sérieux travaux antérieurement exécutés, l'étude de la gangrène gazeuse foudroyante ne date réellement que de la seconde moitié du dix-neuvième siècle. Les professeurs Chauveau et Arloing établissent enfin, d'une façon définitive, l'origine microbienne de l'affection et le prouvent sans conteste par de nombreuses expériences : le parasite est, en effet, isolé, cultivé, inoculé à des animaux qui reproduisent identiquement le processus morbide.

PATHOGÉNIE

M. le professeur Jeannel, dans un article sur les septicémies, publié dans l'*Encyclopédie internationale de chirurgie* (tome I, p. 370), après avoir rappelé les travaux de Pasteur sur la putréfaction (lequel a démontré que celle-ci n'était autre chose qu'une fermentation putride provoquée par le vibrion septique), résume en ces termes la pathogénie de la gangrène gazeuse : « Quels sont, dit-il, les éléments pathogéniques de cette maladie ? D'une part : 1° un membre violemment blessé, écrasé, où le traumatisme a tué du coup tous les tissus sur lesquels il a porté ; 2° un état constitutionnel dont le résultat est, même pour une blessure légère, de favoriser la mortification des tissus. En somme, des tissus en quantité et en volume variable, privés de vie et absolument prêts pour la putréfaction ; ou, en d'autres termes, un milieu de culture des plus propices au développement du vibrion septique. Or, on sait l'expérience de Pasteur sur un gigot de mouton. Deux morceaux de viande fraîche sont immédiatement stérilisés par le

flambage et isolés par un enduit imperméable aux microbes : le premier est laissé intact ; il se faisande, se ramollit, perd sa couleur, mais ne se putréfie pas ; le second, au contraire, reçoit une piqûre avec une lancette chargée de germes de vibrion septique : il entre aussitôt en putréfaction, se remplit de gaz et arrive rapidement au maximum de la décomposition. De même dans notre membre écrasé, nous avons une masse privée de vie : si l'inoculation septique pouvait ne pas se faire, les choses se passeraient comme dans une gangrène simple, par embolie artérielle ; mais l'inoculation se fait fatalement si la thérapeutique n'intervient pas avec puissance, et le défaut de résistance vitale du membre écrasé, résultant à la fois de la violence du traumatisme et de l'état constitutionnel, lui permet d'atteindre une activité et des proportions extraordinaires. »

Agent spécifique, plaie, état constitutionnel sont donc les grands éléments dont il faut tenir compte pour expliquer la formation de la gangrène foudroyante, mais ils sont loin d'avoir tous la même valeur, et celui qui les domine tous, la cause vraiment déterminante de l'affection, c'est l'inoculation au niveau de la plaie du vibrion septique. C'est là la seule condition indispensable : les autres influences, de quelque nature qu'elles soient, ont certainement une grande valeur, mais ne sont cependant que des

causes prédisposantes : celles-ci sont fournies par le blessé, la blessure et le milieu.

Nous étudierons d'abord les causes prédisposantes, nous dirons ensuite quelques mots du vibrion septique lorsque nous nous occuperons de la physiologie pathologique de la gangrène gazeuse.

Causes prédisposantes : 1° *Le blessé.* — La constitution du blessé a-t-elle une influence importante sur le développement de la gangrène foudroyante ? On a certainement exagéré la valeur de cet élément : cependant certains auteurs ont cru remarquer que les sujets surmenés étaient plus exposés que les autres. Mais on a observé cette forme de gangrène et nous l'avons vue nous-même se développer sur des sujets jeunes et possédant un état constitutionnel des plus vigoureux. Même observation quant aux influences morales dépressives : celles-ci semblent n'avoir que peu ou pas d'action. M. Poncet croit que l'obésité, l'adipose, en favorisant l'évolution de la gangrène, doivent être rangées parmi les causes prédisposantes. On s'accorde généralement à reconnaître et à accepter l'influence d'une altération du sang, celle de la lésion d'un grand viscère. Quant à celle de l'alcoolisme chronique, elle est certainement prépondérante. Le diabète et l'albuminurie restent aussi dans le groupe des causes prédisposantes, comme altérations organiques, favorisant l'évolution gangréneuse en général.

Pour M. le professeur Jeannel, si l'on excepte les cas où la contagion et le caractère épidémique entrent en cause, l'état constitutionnel du blessé a un rôle des plus importants dans la production de la gangrène gazeuse ; il a pu, d'ailleurs, s'en rendre compte de *visu*, puisque sur trois cas qu'il a pu observer, deux de ses blessés étaient alcooliques, le troisième, diabétique [1].

L'âge et le sexe n'ont aucune valeur prédisposante.

2° *La blessure.* — A de très rares exceptions près, la gangrène gazeuse est toujours une complication des plaies exposées au contact de l'air. Si on l'a, très exceptionnellement d'ailleurs, observée dans des traumatismes sans solution de continuité des téguments, il ne s'en suit pas qu'elle ait pu se développer à l'abri de l'infection parasitaire, car il est démontré aujourd'hui que les spores, les bactéries peuvent pénétrer à travers les épithéliums grâce à leurs mouvements amiboïdes. Ce qui est certain, c'est que jamais la gangrène gazeuse n'est survenue spontanément ; le traumatisme est donc une condition indispensable à son développement : peu importe d'ailleurs l'étendue de ce traumatisme, mais la violence et l'attrition intense des parties doivent être prises en sérieuse considération.

(1) *Encyclopédie internationale de chirurgie*, Jeannel : de la Septicémie, p. 370.

Maisonneuve faisait déjà remarquer, dès 1853, que « la gangrène foudroyante survient ordinairement à la suite des fractures compliquées de plaies, lors surtout que la cause vulnérante, par la violence de son action, produit une profonde désorganisation des tissus, ou bien que les épanchements considérables de sang infiltré dans les parties molles se trouvent en communication directe avec l'air extérieur ». La puissance de la force engendrant le traumatisme produit, en effet, le broiement des tissus, le morcellement osseux : aussi est-ce dans les plaies compliquées « *d'écrasement* » que l'on voit naître et se développer la gangrène gazeuse.

Il faut également tenir compte de l'épanchement sanguin dans les tissus meurtris : cet épanchement favorise la putridité de la plaie ; la forme de la plaie n'est pas non plus indifférente : celles qui réalisent les meilleures conditions pour la production de la gangrène gazeuse sont les plaies anfractueuses, à trajet coudé, inaccessibles à l'air. Or, le microbe spécifique est anaérobie : les plaies larges, étalées, exposées au contact de l'air lui sont donc défavorables ; au contraire, celles que nous venons de décrire et au niveau desquelles les tissus dilacérés, mortifiés, ne sont plus heureusement influencés par l'apport sanguin, réaliseront pour lui les meilleures conditions de vitalité et de multiplication.

Quant à l'importance du siège de la plaie, elle n'est

pas démontrée : tous les points de l'organisme sont également sensibles ; ce qui explique sa fréquence plus grande au niveau des membres inférieurs, c'est que ces régions sont aussi les plus exposées aux gros traumatismes, écrasements, plaies par armes à feu, etc. Cependant les régions de l'organisme riches en tissu cellulaire et surtout en tissu cellulaire lâche, peu dense, constituent une disposition favorable.

Un fait également admis, c'est l'importance de l'âge de la plaie. Passé un certain temps, passé surtout le début de la période de suppuration, la gangrène gazeuse n'est plus à craindre, à moins cependant qu'une intervention inopportune ou maladroite ne crée une nouvelle plaie et avec elle de nouvelles conditions prédisposantes. La gangrène putride semble donc être un accident primitif, éclatant généralement dans les vingt-quatre à quarante-huit heures et ne mettant pas plus de temps pour tuer le malade.

3° *Le Milieu.* — Le milieu joue un rôle incontestable dans le développement de cette forme de gangrène : la température paraît avoir une certaine influence ; un certain nombre d'observations relatent, en effet, parmi les causes prédisposantes, le concours incontestable de l'élévation de la température, les changements subits dans les courants atmosphériques, la chaleur et l'humidité ; cependant il ne faut pas oublier qu'en 1870, pendant la guerre, le froid

n'a pas empêché son développement et qu'on l'a vue apparaître fréquemment dans nos ambulances.

Mais une autre cause prédisposante, incontestable celle-la est constituée par l'encombrement : c'est dans les vieilles salles d'hôpital encombrées, mal construites, mal aérées, trop souvent occupées par de grands blessés, que l'on voit apparaître la gangrène foudroyante. Dans un pareil milieu, en effet, l'air est pour ainsi dire saturé d'une véritable poussière virulente faite de débris impalpables, mais vivaces et provenant du pus desséché et pulvérisé. Cette poussière se dépose partout, dans les anfractuosités des murs, sur les lits, à la surface des plaies mal protégées au point de vue antiseptique ; elles peuvent même parfois se déposer sur les instruments, qui deviennent ainsi un moyen d'inoculation.

Si nous essayons maintenant de résumer en quelques mots les données étiologiques que nous venons d'énoncer, nous voyons qu'en somme, la gangrène gazeuse reconnaît une cause déterminante unique, que nous étudierons tout à l'heure, c'est l'inoculation et le développement d'un agent microbien spécial et trois causes prédisposantes essentielles, incontestables qui sont : 1° pour la blessure : plaie par écrasement revêtant une disposition anfractueuse ; — 2° pour le blessé : l'intoxication alcoolique : — 3° pour le milieu : l'encombrement.

Anatomie pathologique et Physiologie pathologique

Anatomie pathologique.— Il est tout d'abord une remarque qu'on trouve mentionnée par tous les auteurs et qui, en effet, frappe immédiatement l'observateur : c'est la décomposition extrêmement rapide du cadavre. Il faut donc lorsqu'on pratique une pareille autopsie être bien mis en garde contre ce fait sous peine de voir s'ajouter aux lésions propres du processus gangréneux, les dégâts d'une putréfaction hâtive.

Il découle de ce qui précède que l'autopsie doit être pratiquée rapidement : elle doit suivre immédiatement la mort, si l'on ne veut s'exposer à la constatation de lésions entièrement dénaturées. L'anatomie pathologique des lésions de la gangrène gazeuse foudroyante comprend : 1° l'étude des régions directement atteintes par le traumatisme ; 2° l'étude des lésions générales. Mais, hâtons-nous de dire que celles-ci ont pu rarement être observées assez tôt pour ne laisser aucun doute sur leur réelle valeur. Salleron a pu pratiquer

quelques autopsies dans des conditions satisfaisantes, quatre ou cinq heures seulement après la mort ; aussi a-t-il pu en tracer un tableau exact, d'ailleurs complété depuis, au point de vue histologique, par Terrillon et Nepveu.

Que révèle donc l'autopsie ? Elle permet de constater deux faits réellement indiscutables et qui sont comme la caractéristique des lésions. C'est, en premier lieu, et ainsi que nous l'avons déjà fait observer, la décomposition rapide des tissus et ensuite un état particulier du sang modifié, transformé en une sérosité roussâtre et qui s'infiltre dans tous les tissus, les baigne et les macère complètement. Ces faits, nous l'avons dit, sont reconnus et décrits par tous les auteurs. Le cadavre n'est pas plutôt refroidi qu'il acquiert déjà un développement considérable et, dans les quelques heures qui suivent, il est impossible de le reconnaître. Il est, en effet, augmenté de volume, en masse, à cause de la distension exercée de toutes parts par les gaz qui l'encombrent. Cet accroissement de capacité porte surtout sur la région blessée qui est trois, quatre, cinq fois plus considérable qu'à l'état normal : le ventre, très ballonné, donne à la percussion un son très élevé, tympanique, véritable bruit de tambour ; le scrotum, également infiltré de gaz, est très développé et de couleur noirâtre ; le thorax, le cou et la tête ne forment qu'un seul bloc boursouflé, sans sillon, sans démarcation.

La face est gonflée, bouffie, méconnaissable, horrible à voir : les lèvres, les paupières sont tuméfiées, l'épiderme, soulevé par places par d'énormes phlyctènes, est complètement détaché, dilacéré en d'autres lieux et marqué d'un début de sphacèle.

Quant à la plaie, elle a une forme variable suivant la nature de l'agent traumatique. Mais on s'accorde à lui décrire des bords noirâtres, livides, sa surface est baignée par un liquide séreux rougeâtre et spumeux : elle est décollée sur certains points et exhale une odeur fétide très désagréable, mais qui ne ressemble en rien à l'odeur gangréneuse vulgaire.

La peau est unie, tendue au maximum : elle présente des reflets luisants ; elle est aussi le siège de marbrures en lignes, en plaques, de couleur bronzée, moins foncée en leur milieu ; ces marbrures sont noirâtres au niveau de la plaie et sur les parties les plus déclives, c'est-à-dire sur les parties postérieures du tronc et des membres. La peau qui avoisine la plaie a conservé son élasticité : ses éléments sont seulement désunis, désagrégés, mais non mortifiés comme dans une eschare.

Le tissu cellulaire offre des modifications importantes : on n'y trouve jamais de pus ; sur le pourtour de la plaie et jusqu'à une certaine distance, il présente une couleur jaunâtre spéciale ; ses éléments sont distendus, dissociés, infiltrés par un liquide roussâtre et par des gaz, mais ceux-ci sont encore plus abondants

après la mort. Ces gaz, qui ont été analysés, sont surtout constitués par de l'air ordinaire et des carbures d'hydrogène.

La couleur bronzée de la peau, qui a valu à la maladie le nom « d'érysipèle bronzé » donné par Velpeau, provient justement de la présence de ce liquide roussâtre dans le tissu cellulaire, car les parties superficielles de la peau conservent leur pâleur habituelle. Si l'on vient à inciser la peau et les parties sous-jacentes, ce liquide s'écoule abondamment; il a un aspect louche roussâtre et contient des bulles gazeuses en très grande abondance.

M. Terrillon, qui l'a examiné microscopiquement, y a décelé : « 1° des globules purulents granuleux ; 2° des gros éléments contenant plusieurs noyaux et des granulations graisseuses; 3° un grand nombre d'éléments de figures diverses, qui sont le résultat de la décomposition de la graisse. Enfin, ce liquide, qui est fortement coloré en rouge brun, contient des globules rouges plus ou moins altérés. »

D'après Nepveu, ce liquide ne peut être considéré comme étant le produit d'un processus inflammatoire, d'une suppuration diffuse, bien qu'il tende à se rapprocher d'une « sérosité purulente ». Et nous le répétons encore, ici, on n'a d'ailleurs jamais trouvé du pus collecté dans les parties molles, pas plus qu'on n'a constaté la présence d'abcès métastatiques.

Les muscles sont pâles, décolorés, d'après Salle-

ron ; cependant, nous avons toujours constaté, au voisinage de la plaie tout au moins, que ce tissu avait une coloration foncée rouge brun et qu'il était le siège, en certains points, de petites hémorrhagies interfibrillaires. Nous répéterons également, ici, ce que nous avons dit au sujet de la peau : en effet, les fibres musculaires, pas plus que le tissu cutané, ne sont mortifiées, elles sont bien dissociées, séparées comme si le ciment interfibrillaire s'était fondu dans le liquide qui les infiltre, mais elles ont conservé leur structure ; il faut, bien entendu, pour constater leur intégrité, procéder à leur examen quelques heures seulement après la mort.

Le périoste considéré au niveau du membre blessé se présente décollé par places ; il se détache facilement à cause de la présence entre sa face profonde et l'os proprement dit de gaz et de sérosités. L'os lui-même ne présente rien qui paraisse anormal.

Du côté des vaisseaux, voici ce que l'on remarque : les veines superficielles qui pendant la vie se dessinent sous la forme de traînées violacées perdent cet aspect après la mort et prennent celui de cordes blanchâtres, assez élastiques. Elles sont remplies d'un sang noir, spumeux et les gaz observés partout ne tardent pas à les gonfler, à les dilater. Leur tunique celluleuse est molle, friable et se détache facilement. Quant aux veines profondes et surtout les veines

volumineuses, elle sont distendues par un sang également noir et diffluent.

La tunique celluleuse des artères, comme celle des veines, est friable et infiltrée de gaz. La pression excentrique exercée par ceux-ci a quelquefois été la cause d'un manque de solidité dans les ligatures artérielles, et Salleron a pu observer que dans quelques amputations les ligatures se détachaient avec facilité, même lorsqu'il s'agissait de petits vaisseaux. Les cavités gauches du cœur sont vides ; les cavités droites sont pleines d'un sang qui a le même aspect que celui des veines : l'organe lui-même considéré dans son ensemble est pâle, affaissé, flasque.

On a également toujours signalé la présence de gaz dans le système circulatoire. En pratiquant des scarifications au niveau du membre lésé, on peut voir un grand nombre de bulles gazeuses s'échapper par les plaies des veines que l'instrument vient d'ouvrir. Le sang, d'une façon générale, est noirâtre, très fluide ; il se coagule difficilement : les globules sanguins ne sont pas altérés ; on n'y trouve pas de vibrions ou plutôt on ne constate pas leur présence à l'état de développement complet, et cela sans doute parce que les vibrions anaérobies s'accommodent mal de ce milieu toujours plus ou moins oxygéné ; cependant il n'est pas exact de dire qu'on ne les trouve jamais dans le sang, car on peut y déceler leur présence à l'état de granulations élémentaires ; d'ailleurs

ce sang inoculé aux animaux donne un résultat positif.

Le cerveau ne présente rien d'anormal : cependant M. Chauvel a constaté que la base et les ventricules pouvaient contenir un liquide séreux plus ou moins abondant.

Les poumons restent crépitants dans leur partie antérieure ; leur moitié postérieure est le siège d'une congestion intense : ils sont aussi parfois œdémateux et augmentés de volume.

Le foie est congestionné.

La rate molle, friable, est le siège d'une infiltration gazeuze considérable.

Les reins sont aussi ramollis, gonflés, très congestionnés.

L'estomac est en général vide : les parois intestinales sont congestionnées et l'intestin est considérablement distendu par les gaz.

Le péritoine est enflammé et on trouve à sa surface un liquide jaunâtre, généralement en petite quantité. Ce liquide contient un nombre considérable de vibrions septiques : inoculé à des animaux, il entraîne la mort très rapidement.

En résumé, nous constatons l'existence de lésions anatomiques, d'altérations cadavériques qui possèdent un cachet particulier, qui diffèrent sensiblement de celles qu'on peut observer dans la septico-pyohé-

mie, et aussi de celles qui caractérisent les diverses espèces de gangrènes.

. . . . . .

Physiologie pathologique. — Après avoir tracé rapidement le tableau des lésions anatomiques de la gangrène gazeuse, nous devons maintenant dire quelques mots de la physiologie pathologique de cette affection.

Il y a déjà longtemps qu'on sait qu'il est possible de reproduire expérimentalement les lésions gangréneuses, et cela au moyen de l'inoculation aux animaux des divers produits propres à ces affections : des expériences nombreuses l'ont suffisamment prouvé. En ce qui regarde plus particulièrement la gangrène gazeuse foudroyante, M. Tedenat a pu reproduire chez le cobaye des lésions absolument analogues, semblables même à celles observées chez l'homme.

Nous-même avons eu l'occasion, pendant notre internat à Bône, de nous rendre compte de l'exactitude absolue de ces assertions. Voici brièvement le résultat de nos expériences. Elles ont porté sur six lapins divisés en deux séries : la première comprenait quatre de ces animaux, la deuxième deux. Les lésions constatées ont d'ailleurs été identiques chez tous les animaux sacrifiés, mais ce qui différencie les deux séries, c'est que dans la première nous avons simplement inoculé le liquide patholo-

gique sans faire précéder l'injection d'aucun traumatisme ; dans la deuxième, nous avons, au préalable, produit une plaie avec fracture du membre par écrasement.

1re série. — A l'aide d'une seringue de Pravaz, nous recueillons sur un blessé atteint de gangrène gazeuze, environ trente heures après le début de l'affection, six à huit gouttes de liquide et nous les injectons sous la peau de la cuisse de quatre lapins. Quelques heures après, nous pouvions constater que ces animaux tristes, abattus refusaient toute nourriture et se tenaient immobiles ou se mouvaient très péniblement. La cuisse, c'est-à-dire la région inoculée, devenait subitement le siège d'un gonflement considérable ; la pression y décelait une crépitation très fine, et peu à peu, emphysème et crépitation envahissaient la région abdominale. Puis les animaux se traînent dans un coin de la cage, s'y laissent choir : l'abattement était extrême, la température peu élevée ; peu après, ils étaient pris de somnolence, de coma, et la mort survenait entre la 14e et la 27e heure.

A l'autopsie, nous avons pu constater les lésions suivantes : gonflement emphysémateux au niveau de la région inoculée, crépitation gazeuse très fine ; emphysème et crépitation également au niveau de la région abdominale, empiétant sur les flancs et jusque sur le dos de l'animal. Le tissu cellulaire sous-cutané est imprégné par un liquide séreux roussâtre et

contenant des bulles gazeuses en quantité considérable. Au niveau des muscles, on remarque çà et là de très petites hémorragies ; la fibre musculaire est noire; le sang également noir et diffluent. Rien de bien remarquable au niveau des viscères, si ce n'est une congestion plus ou moins intense.

IIe Série. — Les animaux de la deuxième série offrent des lésions absolument identiques à celles qui viennent d'être décrites, mais nous remarquons que le membre lésé est plus gonflé, plus volumineux, la crépitation s'y révèle plus intense, avec des bulles plus grosses; la plaie a un mauvais aspect : elle est sanieuse, noirâtre, imbibée de sérosité rougeâtre, d'odeur nauséabonde. La mort est survenue dans les deux cas avant la dix-septième heure.

Nous devons enfin mentionner encore l'expérience suivante qui, faite et reproduite en diverses circonstances, prouve, dans une certaine mesure, qu'elle peut être l'influence de l'âge de la plaie sur le développement de la gangrène foudroyante. Vient-on à verser au niveau d'une plaie anfractueuse *récente* quelques gouttes du liquide septique, on parvient sans difficultés à reproduire les mêmes résultats obtenus par l'injection sous-cutanée; mais il est loin d'en être toujours de même pour les plaies de date *ancienne* et surtout pour les plaies accompagnées de suppuration : le pus semble s'opposer au développement de la gangrène gazeuse.

Le vibrion septique. — Lorsqu'on est édifié sur l'extrême gravité des accidents redoutables que nous avons essayé de décrire, quand on a vérifié l'extrême rapidité de leur évolution, on est tout naturellement amené à en déduire que de pareils troubles ne peuvent être dus qu'à l'intervention d'un agent infectieux spécifique. C'est lui que l'on accuse, et c'est certainement sa présence dans les liquides inoculés qui est la cause des terribles accidents qu'on a eu l'occasion d'observer.

Depuis longtemps, d'ailleurs, sa présence a été soupçonnée par Davaine, Bottini qui le premier essaya de l'inoculer, par Terrillon, Tedenat. Mais c'est à Chauveau et à Arloing qu'on doit la certitude ; leurs travaux ont prouvé que c'est au vibrion septique de Pasteur qu'est due la gangrène gazeuse foudroyante ; ces auteurs ont isolé, ensemencé, cultivé ce microbe ; ils l'ont de plus inoculé aux animaux et ont pu de cette façon reproduire l'affection observée chez l'homme.

Cet agent microbien, anaérobie, est surtout abondant au niveau du tissu cellulaire et d'une façon générale dans les séreuses, principalement dans le péritoine. Il n'a pas toujours une configuration identique et se présente tantôt sous la forme de microcoques mobiles mesurant 1 à 2 μ de diamètre, tantôt sous celle de bactéries cylindroïdes courtes, sporulées à une de leurs extrémités ayant 6 à 10 μ de

largeur. Ils peuvent encore se débarrasser de leurs spores et s'allonger en minces filaments qui peuvent atteindre jusqu'à 30 et 60 μ notamment au niveau du péritoine. Mais ils n'atteignent un pareil développement qu'à l'abri de l'oxygène, dans les cavités closes des séreuses et lorsque la maladie n'a pas évolué trop rapidement. C'est dans ces conditions qu'on peut retrouver le microbe dans le sang, malgré la présence de l'oxygène, mais il est alors punctiforme et ne mesure pas plus de 1 à 2 μ de diamètre.

SYMPTOMATOLOGIE

Avant de nous occuper des symptômes proprement dits de la gangrène gazeuse foudroyante, il est bon de nous arrêter quelques instants sur les prodromes qu'elle peut présenter, et cela non parce que ces prodromes ont par eux-mêmes une grande valeur, mais à cause des grands avantages qu'ils pourraient nous procurer, si la maladie venait à être diagnostiquée à son début.

Le traitement qu'il est classique d'instituer, c'est-à-dire l'intervention chirurgicale ou, comme nous essaierons de le démontrer, le traitement par le gaz oxygène est, en effet, d'autant plus efficace qu'il est effectué d'une façon plus précoce. Quels sont donc les signes avant-coureurs de la gangrène? Salleron les indique d'une façon nette et précise :

« Lorsqu'un amputé, dit-il, était menacé de gangrène instantanée, il y avait des symptômes préliminaires, si non caractéristiques, au moins de nature à faire craindre de graves accidents.

Après l'opération, le calme ne se rétablissait pas ; le blessé restait triste, abattu, morose, profondément déprimé; le pouls était peu fréquent, raide et dur, la peau chaude et sèche sans être brûlante. Il y avait quelquefois des sueurs abondantes profuses, périodiques, revenant surtout le soir et la nuit ; le sommeil n'était que de l'assoupissement avec revâsseries fatiguantes, élancement douloureux dans les membres et dans le moignon ; quelquefois la soif était intense, mais le plus souvent elle était nulle ou peu forte ; la bouche était pâteuse avec inappétence complète et impossibilité d'avaler aucune substance solide. Le blessé ne se plaignait pas, mais lorsqu'on l'interrogeait, il accusait dans le moignon des douleurs sourdes, profondes, lancinantes, et une faiblesse générale extrême, avec répugnance au moindre mouvement ; la figure était pâle, froide, terreuse; le regard fixe, l'œil terne ; quelquefois, au contraire, mais rarement, les paupières étaient largement écartées, l'œil brillant, le regard animé, avec loquacité et agitation, plaintes vives et continues. Deux fois j'ai constaté un délire assez violent pour nécessiter l'emploi de la camisole de force ; du côté du moignon, on n'observait jamais rien de grave; jamais de gonflement ni d'étranglement ; jamais rien de particulier dans la nature ni la quantité de la suppuration, qui était, comme chez tous les autres blessés, toujours plus ou moins claire et d'une abondance variable. »

Voilà donc résumés d'une façon à la fois très précise et complète les signes avant-coureurs de la gangrène ; mais ces signes n'ont pas une valeur bien grande, ils ne sont pas pathognomoniques et on les retrouve dans la plupart des affections chirurgicales aiguës. — D'ailleurs la période prodromique dure peu lorsqu'elle existe et fait bientôt place à un cortège symptomatique bien autrement caractérisé.

Voici un blessé qui vient d'être atteint, au niveau d'un membre, par exemple, d'un traumatisme violent ayant déterminé une plaie anfractueuse contuse. Examinons la blessure : elle ne présente rien d'anormal et pendant un jour ou deux elle évoluera sans que rien d'extraordinaire puisse faire présager les terribles complications qui vont se produire. Puis, voilà que subitement le blessé est pris d'une douleur très vive au niveau de la plaie, douleur d'une acuité extrême, qui s'irradie ensuite dans tout le membre, semble s'engourdir par moments, mais pour reparaître ensuite sous forme d'accès. Le malade en proie à une souffrance intolérable est anxieux, son visage est couvert d'une sueur froide, il s'assied sur son lit et tente d'arracher son pansement qui, dit-il, étreint son membre et augmente sa torture. Au bout d'un certain temps, après quelques heures à peine, cette douleur disparaît presque tout d'un coup, comme elle était venue. Elle laisse le blessé triste, inquiet et plongé dans une anxiété, dans une angoisse inexprimables.

Puis on voit son facies s'altérer, pâlir et prendre ensuite une teinte terreuse. Tout autour de la plaie, la tuméfaction commence. Peu à peu elle envahit le membre tout entier, gagne sa racine et s'étend de plus en plus aux autres régions du corps. Les téguments prennent une teinte jaune bronzée ; sur cette coloration, on remarque des traînées rouge-brique, elles marquent le trajet des veines sous-cutanées ; la plaie prend un mauvais aspect, elle n'a pas la coloration vive des plaies en évolution normale, tendant à la cicatrisation : elle est pâle, imprégnée d'un liquide foncé, noirâtre, contenant de nombreuses bulles d'un gaz fétide. Tout autour d'elle, on peut voir naître des phlyctènes, petites d'abord et remplies d'une sérosité transparente au début, puis louche et teintée en rouge par le sang. Vient-on à presser les téguments avec les doigts dans le voisinage de la plaie et jusqu'à une certaine distance, on peut constater que ces régions sont le siège d'une crépitation sous-cutanée très nette, siégeant au niveau du tissu cellulaire et due à une abondante formation de gaz. A leur niveau, la peau est tendue et la percussion donne un son tympanique.

On constate de plus une dyspnée intense : les temps respiratoires sont courts et accélérés et cette gêne va sans cesse en augmentant. La température générale s'élève pendant quelques instants, puis tombe au-dessous de la moyenne : le pouls est fré-

quent, petit, précipité. La température du membre s'est quelque peu élevée pendant les accès douloureux, puis tombe également au-dessous de la normale.

Tous ces troubles, ces terribles désordres ont mis peu de temps à évoluer : quelques heures leur ont suffi ; le gonflement, la tuméfaction gazeuse ont une marche rapidement progressive, sans temps d'arrêt ; le membre blessé d'une part, puis le tronc, le cou, la face sont bientôt envahis et ne forment plus qu'une masse informe, tuméfiée, crépitante, parsemée çà et là de plaques gangréneuses ; la mort survient dans les vingt-quatre ou quarante-huit heures après le début des accidents. Pendant toute leur durée, le malade conserve ses facultés intellectuelles.

Le tableau que nous venons d'esquisser ne revêt pas toujours la même physionomie, il arrive que certains symptômes peuvent faire défaut ; de nouveaux signes peuvent prendre leur place ou bien leur ordre de succession est défiguré. Aussi, pour donner à chacun d'eux leur valeur réelle, allons-nous les reprendre un à un et essayer de leur attribuer toute leur importance. Ils se divisent en phénomènes locaux et phénomènes généraux.

1° Symptômes locaux. — Les symptômes locaux sont constitués par la douleur, l'aspect de la plaie et

des régions environnantes, l'œdème, l'emphysème, la sensibilité, la température locale.

§ 1. — La douleur telle qu'elle apparaît est certainement un signe d'une grande valeur, elle est d'ailleurs presque constante et constitue un véritable avertissement, le cri d'alarme de l'organisme ; c'est, en effet, la douleur qui ouvre la marche tragique des désordres terribles qui vont se succéder. Elle survient pendant la période prodromique et nous l'avons vue se caractériser par la brusquerie de son début, par son acuité extrême, par ses redoublements en forme d'accès.

En effet, le blessé éprouve tout d'un coup, au niveau de la plaie, une sensation de constriction intolérable ; il lui semble que son membre est comprimé dans un étau, qu'il va se briser; tout de suite, il accuse le pansement d'être trop serré, il supplie qu'on l'en débarrasse, il menace même si on ne satisfait pas aussitôt ses désirs. Cependant l'examen de la plaie ne révèle rien d'anormal ; il y a peut-être déjà un peu de gonflement, mais il est peu marqué ; pourtant, à partir de ce moment, la tuméfaction va apparaître, s'accroître vite et beaucoup pendant que la douleur va suivre une marche parallèle, au moins pendant quelques heures.

Mais lorsque la décomposition a atteint un certain degré, lorsque l'emphysème et le gonflement se sont fait jour jusqu'à la racine du membre, par exemple,

la douleur s'amende, diminue peu à peu et disparaît enfin complètement. A ce moment, on peut toucher, palper les régions envahies, le malade n'accuse à leur niveau aucune douleur, aucune sensibilité.

§ 2. — Passons maintenant à l'aspect que nous offre la plaie et les régions environnantes. Nous avons vu quelles étaient les conditions qui favorisaient au point de vue de la plaie le développement de la gangrène gazeuse; nous avons vu qu'une des principales consistait en ce que la plaie fût de date récente. En effet, si la suppuration s'est établie, si le pus forme une nappe isolante, il est bien rare que la gangrène gazeuse fasse son apparition. Mais si la plaie est de nouvelle formation, il n'en est pas du tout ainsi; en examinant cette plaie, on constate d'abord qu'elle a un aspect normal ou à peu près tout à son début, mais bientôt après, surtout au moment où la tuméfaction commence à prendre des proportions considérables, on la voit se modifier complètement : elle devient livide, blafarde, grisâtre, sa surface est boueuse et elle est imprégnée d'un liquide roussâtre mélangé à des gaz; puis, bientôt après, se forment des plaques très foncées, noirâtres, mêlées à des caillots sanguins, qui ne sont autre chose qu'une couche de gangrène. La région qui est le siège du traumatisme et tout le voisinage ne tardent pas à augmenter rapidement de volumé; les téguments sont tendus, luisants, de couleur jaune bronzée, bistrée, coloration

qui a été comparée quelquefois à celle de la feuille morte.

Cette teinte, circonscrite d'abord au pourtour de la plaie, s'étend progressivement à tout le membre et envahit même quelquefois les téguments du tronc. Cette couleur bronzée très caractéristique est parfaitement distincte de celle des autres gangrènes ; ce phénomène a donc une certaine valeur, mais il n'existe pas toujours, ainsi que le dit Salleron avec beaucoup de raison ; en effet, il s'exprime ainsi à ce sujet : « Les téguments devenaient blanchâtres, luisants, ils se coloraient ensuite de teintes variées par stries linéaires, devenaient jaunâtres, grisâtres, ardoisés, passaient rapidement dans les premiers moments d'une teinte à l'autre, devenaient complètement noirs au bout de quelques heures, dans les parties les plus déclives, plus ou moins violacés, marbrés sur les parties latérales et restaient presque toujours blancs et transparents à la partie antérieure du membre. »

Cette teinte bronzée a également été considérée comme un symptôme funeste, de nature à assombrir considérablement un pronostic déjà si sévère. Or, ces craintes ne sont pas justifiées et cette coloration est simplement due à l'imprégnation des couches profondes du derme par un liquide noirâtre, résultant lui-même de la décomposition des éléments cellulaires par les agents microbiens.

Toujours, dans la région qui environne la plaie, on voit apparaître, sous forme de petites bulles du volume d'une tête d'épingle, quelques phlyctènes. Ces petites bulles augmentent peu à peu de volume, se fusionnent et arrivent à constituer des boursouflures très volumineuses remplies d'une sérosité presque claire d'abord, sanguinolente et noirâtre ensuite. De ci, de là, et tranchant sur le fond bronzé par une coloration plus foncée, on voit des lignes bleuâtres renflées qui ne sont autre chose que les veines sous-cutanées, remplies d'un sang noir et mêlé de gaz. Il n'y a cependant pas d'engorgement ganglionnaire au niveau de la racine du membre.

§ 3. — L'œdème est également un symptôme remarquable, mais remarquable surtout par la rapidité de son développement : à peine vient-on de le constater, à son début, sous la forme d'un empâtement circonscrit, que quelques heures après il est déjà arrivé à la racine du membre ; on est tout étonné de son extension considérable ; le membre, presque toujours, atteint un volume deux, trois, quatre fois plus considérable que celui qu'il a à l'état normal. Cet œdème se fait encore remarquer par sa consistance spéciale qui est plutôt dure, résistante sans doute à cause de l'emphysème avec lequel il coexiste ordinairement. Cette infiltration œdémateuse est constituée par un liquide séro-sanguinolent, chargé

de micro-organismes, qui envahit le tissu cellulaire sous-cutané et qu'on peut aisément inoculer.

§ 4.— Mais de tous les symptômes décrits, le plus remarquable, celui qui ne manque jamais d'attirer l'attention, est certainement l'emphysème. De très bonne heure, succédant de très près à la douleur, la palpation permet de déceler une crépitation très nette au pourtour de la plaie et la percussion révèle un son tympanique très clair, très net, très marqué. Cet emphysème s'étend aussi rapidement que l'œdème dont il suit la marche progressive, gagnant très vite la racine du membre, si le traumatisme a porté sur un de ses organes. Du membre, l'emphysème gagne le tronc et il s'étend en une large plaque diffuse. Les bulles gazeuses suivent de préférence les traînées de tissu cellulaire lâche : leur production est considérable ; elles distendent fortement les parties envahies et leur donnent bientôt un volume qui peut dans certaines circonstances être double, triple, quadruple du volume normal.

Ces gaz ont une formation aussi rapide qu'abondante ; ils font entendre un véritable bruit de bouillonnement si l'on a le soin d'ausculter au moyen d'un stéthoscope les régions envahies et distendues ; de plus on les voit pour ainsi dire progresser sous la peau ; on dirait que celle-ci se distend, comme si à travers la blessure on insufflait de l'air au moyen d'un soufflet.

Le développement gazeux n'est pas toujours aussi considérable : il varie comme quantité et, dans certaines observations, il a été noté comme peu abondant et très circonscrit, mais c'est un symptôme constant, noté par tous les auteurs et qui constitue un excellent signe de cette gangrène justement qualifiée de « gazeuse ».

§ 5. — Passons maintenant à l'étude des troubles de la sensibilité. Nous avons déjà fait remarquer qu'au début de l'affection le malade éprouve d'une façon subite une vive douleur partant de la plaie, douleur qui, quoique très intense, dure peu et disparaît presqu'aussi rapidement qu'elle est apparue. Or, cette douleur est purement spontanée, car la pression ne la réveille pas, ne l'exaspère en aucune façon ; on peut même pincer, piquer, couper les tissus autour de la plaie sans que le blessé manifeste la moindre souffrance. Seule la sensibilité tactile est conservée.

A mesure que la désorganisation envahit une étendue plus considérable, la sensibilité décroît d'abord et disparaît ensuite, et cette analgésie s'étend aussi bien aux parties superficielles qu'à celles qui sont plus profondément situées : on a relaté de nombreuses observations d'amputations accomplies, alors que le malade était parfaitement éveillé, sans le secours d'aucun procédé anesthésique et le patient se plaignant peu, la douleur étant à peu près entièrement abolie.

Il est très probable que cette insensibilité, circonscrite d'abord, puis générale, tient bien moins à la destruction des filets périphériques qu'aux modifications puissantes que l'intoxication générale a imprimées au système nerveux. La contractilité musculaire s'éteint peu à peu, mais beaucoup plus lentement que la sensibilité. Tant qu'un membre, par exemple, n'est pas complètement envahi par le processus morbide, la contractilité, très diminuée, il est vrai, existe et se manifeste ; ce n'est que lorsque le membre entier est détruit, décomposé, que la contractilité devient nulle.

§ 6. — Quant à la température des zones envahies, elle tombe vite au-dessous de la normale. D'abord le membre atteint par le traumatisme subit tout aussitôt une élévation de température plus ou moins grande et en rapport avec le degré de réaction des tissus lésés ; puis dès que les manifestations locales de la gangrène gazeuse commencent à se développer, la température s'abaisse et peut être inférieure de 7 à 8 degrés à celle du membre opposé. Bientôt après, le refroidissement est complet au niveau du membre blessé.

2° Symptomes généraux. — Les phénomènes généraux ont une importance bien moins considérable que les symptômes locaux, en ce sens qu'ils

sont moins constants, moins bien caractérisés, moins bien connus que ces derniers.

Néanmoins, il faut les bien connaître, car ils sont l'indice d'un état très grave de l'organisme.

Deux états bien différents peuvent succéder au traumatisme : ou bien les blessés, abattus, plongés dans un état de profonde stupeur, restent immobiles, comme épuisés et incapables d'effectuer le moindre mouvement ; ou bien, au contraire, ils sont inquiets, agités et sous la crainte constante d'une issue funeste de leur mal.

Quelquefois un frisson, nié par certains auteurs, peut être observé, frisson intense mais court, dénommé *frissonnement* par M. le professeur Jeannel. Lorsqu'il existe, il marque certainement le début des hostilités de l'infection contre l'organisme.

Aussitôt le facies prend un aspect étrange, véritable masque dans lequel les yeux s'excavent, se cernent d'une bande noirâtre, où le regard est tantôt animé, tantôt éteint ou perdu dans le vague, masque amaigri, terreux où la souffrance et l'angoisse du malade se révèlent dans le moindre repli, au plus petit effort.

La température générale doit nous arrêter quelques instants, car elle a été l'objet de nombreuses controverses parmi les auteurs : les uns font de la gangrène gazeuse une affection apyrétique, les autres

prétendent qu'il existe toujours une température élevée.

Quelle est donc la cause de ce désaccord ? Il provient sans doute de ce que la gangrène foudroyante est une affection de courte durée, à évolution trop rapide et pendant laquelle le thermomètre a besoin d'être fréquemment consulté si l'on veut constater l'élévation de la température et se faire une idée de sa marche réelle. Or, ainsi que le fait judicieusement remarquer Trifaud, cette observation constante de la température n'a pas été suffisamment réalisée. De là l'obscurité qui a si longtemps régnée sur ce phénomène important et la division des auteurs. Pour Verneuil, Poncet, l'élévation de la température existe : elle se fait rapidement et peut atteindre jusqu'à 41° ; pour Frery, Mollière, il n'y a pas de fièvre ; la température ne s'élève à aucun moment ; elle baisse au contraire jusqu'à la mort. De leur côté, les recherches expérimentales nous apprennent que si l'on vient à inoculer quelques gouttes de liquide putride de la plaie, recueilli au moment où survient la mort, on observe manifestement que la température s'élève. Vient-on à augmenter cette faible dose et à la transformer en dose forte, l'inoculation est suivie de la mort rapide de de l'animal, sans aucune élévation de la température. Lorsqu'au lieu de se servir du liquide putride recueilli dans la plaie on pratique les inoculations au moyen

de la sérosité prise « dès le début » dans les phlyctènes qui se développent autour d'elle, on n'obtient pas les mêmes résultats, mais on observe d'abord une légère élévation de la température, durant peu d'ailleurs, puis une chute progressive jusqu'à la mort du blessé. Il résulte de ces faits qu'il n'existe pas pour la gangrène gazeuse de courbe thermique spéciale, caractéristique, fixe dans son tracé.

Cependant, d'après Trifaud, il est une courbe thermique particulière qui se reproduit fréquemment et qui, d'après lui, serait le type le plus constant : « Au début, dit-il, la température qu'un traumatisme récent fait osciller entre 37° et 38° s'élève brusquement jusqu'à 39° et 40°. Cette hyperthermie est de très courte durée ; en quelques heures, elle est redescendue pour baisser progressivement jusqu'à la mort ».

Nous pouvons donc conclure que, en général, il existe de la fièvre et même une fièvre vive, mais qu'étant donné la très courte durée de celle-ci et l'évolution rapide de la maladie, elle passe souvent inaperçue si l'on n'y prend pas garde. En ce qui nous concerne, nous l'avons observée très nettement et à diverses reprises.

Du côté de l'appareil respiratoire, on observe un phénomène important : c'est la dyspnée. Si ce symptôme a une grande valeur, c'est que d'abord il apparaît de bonne heure et qu'il peut ainsi mettre en éveil

la méfiance du chirurgien, c'est qu'ensuite cette dyspnée est intense et constitue une gêne très grande pour le blessé : la respiration devient fréquente, courte, pénible, les inspirations peuvent atteindre, vers la fin de la maladie, le chiffre énorme de 60 à 70 par minute. Enfin, la dyspnée est à peu près constante et constitue un excellent élément pour le diagnostic, surtout lorsque son apparition coïncide avec celle de la douleur au niveau du traumatisme.

Le pouls est d'abord plein, dur, vibrant, puis il s'accélère arrivant très vite à 140 pulsations. Enfin, il perd peu à peu ses caractères du début et devient petit, filiforme en même temps qu'indistinct et tumultueux.

L'appareil digestif fournit des signes inconstants et sans importance. Lorsqu'ils existent, ils sont constitués par de l'inappétence, de la sécheresse de la langue, une soif vive, rarement par quelques vomissements bilieux et des selles diarrhéiques noirâtres et fétides.

Les troubles nerveux sont plus appréciables : ils consistent en de la stupeur, de l'abattement, de la tristesse au moment du shock ; puis le malade devient anxieux, inquiet sur son sort, augurant mal de l'avenir.

Enfin, cette période d'excitation passagère est suivie de phénomènes de dépression : étranger à tout ce qui l'entoure et comme résigné à son sort, le

malade ne se plaint pas, ne manifeste aucune douleur et répond brièvement aux questions qui lui sont posées. Son sommeil est léger, dure peu ; il est mêlé de rêvasseries tristes, de cauchemars. Enfin, il devient indifférent à tout et meurt, ayant jusqu'au bout conservé son intelligence.

Formes cliniques. — Nous venons de décrire chacun des symptômes observés dans la gangrène gazeuse foudroyante et l'on peut se convaincre, après cette étude, que cette affection offre vraiment un type particulier, caractéristique, unique, qui mérite bien une place distincte dans le cadre nosologique. Mais il faut aussi bien savoir que le tableau que nous avons essayé de tracer, aussi exact que possible, ne se présente pas toujours avec un ensemble aussi précis, aussi caractéristique ; il y a donc, dans l'évolution de la gangrène gazeuse, des formes cliniques ne présentant pas toujours la même physionomie. En effet, suivant que tel ou tel symptôme manque ou prend des proportions démesurées qui lui font dominer tous les autres, la maladie revêt un aspect qui lui est plus spécial, tout en conservant pourtant un ensemble caractéristique. Cependant, d'une façon plus générale, et sans qu'il soit besoin de s'adresser à l'évolution plus particulière d'un symptôme, on peut distinguer deux grandes formes de gangrène gazeuse. La différence qui existe entre ces deux formes, hâtons-nous de le dire, est basée sur l'évo-

lution des symptômes généraux distincte dans chacune d'elles.

Dans une première forme, ce sont les symptômes locaux qui dominent, et qui dominent de beaucoup ; les phénomènes généraux, au contraire, amoindris, très retardés, sont relégués au second plan ; ils passent presque inaperçus : douleur, œdème, emphysème, gangrène résument le processus morbide, et tous ces troubles sont localisés au niveau de la plaie ou dans les régions environnantes. Lorsque la gangrène a déjà frappé de mort tout un membre après avoir débuté au niveau même du traumatisme, on voit les symptômes généraux commencer alors à se manifester d'une façon à peine sensible ; leur apparition est donc sensiblement en retard sur celle des troubles locaux.

La deuxième forme est tout l'opposé de la première : ici ce sont les symptômes généraux qui passent au premier plan et qui dominent la scène, tandis que du côté de la plaie les phénomènes évoluent lentement, sans bruit, d'une façon presque insidieuse ; le gonflement est à peine ébauché du côté de la plaie que déjà l'état d'anxiété du blessé est extrême, il est abattu, déprimé, le pouls est rapide et tumultueux, la respiration accélérée, haletante, indique déjà une dyspnée intense ; la température s'abaisse et tombe rapidement au-dessous de la normale ; des plaques de gangrène jaunes d'abord, puis noirâtres,

se dessinent un peu partout, et alors seulement, quand ces troubles généraux ont pris un grand développement, on voit les symptômes locaux se manifester d'une façon plus intense et prendre les caractères que nous avons décrits précédemment. C'est, croyons-nous, à cette dernière forme que M. le professeur Jeannel fait allusion lorsqu'il s'exprime ainsi : « Tel microbe septique très virulent inoculé, soit en masse dans un organisme indifférent, soit à petite dose dans un organisme prédisposé, détermine d'abord une « septicémie générale » dont la gangrène du membre inoculé devient le symptôme. » Et plus loin « ... la gangrène dite foudroyante ou septicémie gangréneuse est le modèle des gangrènes par intoxication de ce type. Les accidents généraux éclatent d'abord peu après l'inoculation, hors de proportion avec les premières lésions locales, témoignant à l'évidence de la priorité de la septicémie générale sur les manifestations gangréneuses locales. Le membre frappé se putréfie, infecte l'organisme et enfin se gangrène, soit au niveau de l'inoculation primitive, soit en tout autre endroit proche ou éloigné dont la résistance vitale est diminuée » [1].

Ces deux formes cliniques bien distinctes, parfaitement différenciées, ne pouvant être niées, on est

(1) Jeannel. Congrès français de Chirurgie, 6e session, pp. 33 et 34.

amené à se demander quelle est la cause qui entraîne une différence si notable dans leur évolution ; pourquoi donc dans tel cas les phénomènes généraux sont-ils aussi précoces et aussi saillants, pourquoi dans tel autre sont-ils si tardifs et si peu marqués ?

C'est la physiologie pathologique qui nous permettra de répondre à ces questions. Chacun est d'accord aujourd'hui pour reconnaître la nature infectieuse de la gangrène gazeuse, chacun reconnaît qu'elle est causée par la pénétration dans l'organisme d'un agent microbien : le vibrion septique ; c'est lui ou les toxines qu'il sécrète qui doivent être incriminées comme cause véritable de l'infection. Or, il peut arriver que le microbe trouve dans la plaie un lieu propice à son évolution en même temps qu'il rencontre dans l'organisme quelques obstacles à sa diffusion. Il est évident que dans ces conditions l'agent infectieux évoluera d'abord au niveau de la plaie elle-même ; c'est là qu'il se multipliera, ne gagnant du terrain que peu à peu, par degrés et lentement ; dans ce cas, les symptômes locaux vont acquérir une importance exceptionnelle, ils prédomineront de beaucoup, et c'est ainsi que la première forme classique pourra être réalisée. Mais si la plaie par sa forme, par sa nature, constitue pour l'agent microbien un milieu défavorable, si rien n'y favorise sa multiplication rapide, il arrivera qu'au lieu de s'y cantonner et d'y pulluler, il ne se développera que lentement, sournoisement,

sans fracas et tous ses efforts tendront à franchir les limites de ce milieu préjudiciable à sa vitalité ; s'il y réussit, si rien ne s'oppose à sa marche envahissante, il a bientôt fait de s'infiltrer dans l'organisme tout entier et l'on voit alors se succéder la série des phénomènes généraux précédemment décrits, mais exaltés et contrastant par leur exagération avec les troubles locaux ; la deuxième forme clinique est ainsi créée.

Marche. — Nous avons vu que la gangrène gazeuse est marquée, tout à son début, par des symptômes tellement graves que la connaissance de ces phénomènes permet en même temps, par conséquent, de dire très approximativement à quelle époque l'affection a commencé. Cependant les nombreuses observations que nous possédons de cette maladie donnent au sujet de son début des chiffres très différents.

D'après Salleron, les phénomènes morbides se seraient déclarés dans les huit premiers jours 58 fois sur 65 cas suivis de mort, et 7 fois après le huitième jour.

Le début oscille entre huit heures et six jours, d'aprés Terrillon.

Pour Trifaud, qui a établi une moyenne sur 123 cas, il résulte que ce début aurait lieu entre le premier et le troisième jour.

En ce qui concerne nos recherches, nous pouvons affirmer avoir constaté le début de l'affection entre la dix-huitième et la trentième heure en moyenne.

Cette précocité s'explique par ce fait connu et signalé plus haut, que toute plaie arrivée à la période de suppuration franche ne peut devenir le siège de l'infection qui cause la gangrène gazeuze.

En effet, la nappe purulente qui existe en pareil cas paraît posséder des propriétés isolantes qui s'opposent à l'extension du microbe spécifique. Il faut donc, pour que la plaie puisse courir des chances sérieuses de contamination, qu'elle soit récente, c'est-à-dire qu'elle n'ait pas encore atteint la période de suppuration franche.

On retrouve dans les divers qualificatifs de cette variété de gangrène, dénommée tour à tour galopante, foudroyante, etc., un des principaux caractères de sa marche, laquelle est surtout, en effet, extrêmement rapide. Cette marche est absolument distincte de celle des autres formes gangrèneuses, et revêt un cachet qui lui est propre ; la gangrène gazeuze envahit les tissus d'une façon progressive, sans temps d'arrêt, suivant toujours une direction unique, remontant de l'extrémité du membre vers sa racine. Et, nous le répétons, la décomposition des tissus, leur putréfaction se fait très vite ; la plaie a beau siéger très loin de la racine du membre, celle-ci est néanmoins atteinte en quelques heures à peine ; comme exemple de cette marche extra-rapide, on cite une observation rapportée par Maraud, dans laquelle il est relaté que la gangrène remonta de la partie

moyenne de la jambe jusqu'à la racine de la cuisse, dans les quelques minutes employées à l'anesthésie et à la préparation des instruments nécessaires pour pratiquer l'amputation.

Ainsi que nous avons eu l'occasion de le dire à diverses reprises, le processus gangréneux suit de préférence le tissu cellulaire et surtout le tissu cellulaire lâche, mais aucune aponévrose ne saurait mettre un obstacle à son envahissement, qui bientôt occupe une étendue considérable. C'est justement là le caractère le plus saillant de la marche de la gangrène foudroyante : elle n'a, en effet, aucune tendance à se limiter, à se circonscrire, pas plus d'ailleurs qu'à ralentir la rapidité de son évolution.

Durée. — Dans une affection où les symptômes, à la fois terribles et rapides, ont une marche aussi rigoureusement progressive, la durée de la maladie ne peut être considérable ; c'est ce que tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître, c'est l'opinion qu'on retrouve dans toutes les observations : la mort est pour ainsi dire proche du début et ne se fait pas en effet longtemps attendre.

Pour Salleron, sur 65 amputés ayant succombé, la durée moyenne de l'évolution a été de 25 à 30 heures. Pour Trifaud, la mort survient entre la 36e et la 50e heure. On a cité quelques cas où le blessé n'avait pas résisté plus de huit à dix heures. Enfin, il est permis de dire aujourd'hui que les cas rapportés par certains

auteurs et notamment par Velpeau [1], dans lesquels le processus morbide aurait atteint une durée considérable, n'appartiennent pas à la gangrène gazeuse foudroyante.

Lorsqu'une gangrène banale envahit un membre, plus le processus a débuté près de l'extrémité du membre et plus le malade a de temps à vivre, en admettant même qu'on n'intervienne pas au point de vue opératoire ; on aurait donc le droit de croire que les choses se passent ainsi dans la gangrène gazeuse. Eh bien, cela n'est pas, le lieu d'origine du mal a beau être éloigné de la racine du membre, il peut être même situé tout à fait à son extrémité, la rapidité de l'évolution est telle que la mort ne se fait pas attendre un temps sensiblement plus long et qu'elle survient malgré tout dans le même laps de temps, quelques heures à peine après le début de l'évolution ; la plus grande distance qui séparait la plaie de la racine du membre n'a donc pas notablement retardé la terminaison fatale.

Terminaison. — Si le diagnostic n'est pas rapidement établi, si l'intervention n'est pas hâtive, précoce, en un mot, si elle n'a pas lieu en temps utile, la mort est le résultat certain de cette *affection*. Se hâter d'intervenir est donc l'indication pressante qui doit suivre de très près le diagnostic. Si l'on perd un

(1) *Union Médicale*, 1855, p. 58.

temps précieux en considérations inutiles, la mort survient avant qu'on ait eu le temps de prendre une détermination : elle s'annonce, ainsi que nous l'avons vu, presque toujours de la même manière, au milieu d'un cortège symptomatique toujours identique : dyspnée intense, pouls fréquent, petit, filiforme, abaissement considérable de la température, langue sèche, colapsus, agonie. Quelquefois le blessé est emporté au milieu d'une syncope.

Fréquence. — Il est évident que, grâce à la révolution accomplie dans le domaine de la chirurgie par la méthode antiseptique, la gangrène gazeuse foudroyante est devenue une affection bien moins fréquente qu'elle ne l'était autrefois. Cependant il ne faut pas croire qu'elle ait complètement disparu ou même qu'elle soit devenue des plus rares dans son apparition. On peut, en effet, l'observer de nos jours assez fréquemment dans certaines conditions et dans certains milieux infectés qui favorisent son éclosion ; il ne faut pas oublier non plus qu'elle a toujours frappé les blessés et fait surtout des victimes dans nos guerres modernes ; on l'a vue surtout prendre un développement considérable, se muliplier d'une façon inquiétante pendant la guerre de Crimée, durant aussi celle de 1870-71, au moment où les grands blessés abondaient, où l'encombrement et l'infection régnaient trop souvent en maîtres absolus.

Cette grande fréquence d'une affection dont les

conséquences funestes sont trop faciles à prévoir, donne à la gangrène gazeuse une importance considérable autour de laquelle il ne serait pas prudent de créer des illusions trop optimistes : n'oublions pas qu'il suffirait, en effet, d'une guerre avec ses conséquences inévitables d'encombrement, de malpropreté, de misère pour la voir se manifester de nouveau et faire encore de nombreuses victimes.

En ce qui nous concerne, il nous a été donné de l'observer dans certaines circonstances pendant notre séjour en Algérie; il est vrai que nous l'avons toujours vu apparaître chez des ouvriers ou paysans indigènes qui, une fois blessés, refusaient d'entrer immédiatement à l'hôpital et soignaient leurs plaies d'une façon tout opposée aux règles de la méthode antiseptique.

Siège. — Quant à son siège plus fréquent dans telle ou telle région du corps, nous ne croyons pas qu'il existe, à ce point de vue, de règle absolue : l'affection peut se montrer au niveau de toutes les solutions de continuité quel que soit leur siège. Si véritablement on l'observe plus fréquemment sur les membres inférieurs, ce n'est pas parce que ces régions peuvent bénéficier d'une prédilection quelconque, mais simplement parce que, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, elles sont plus exposées que tout autre aux traumatismes divers. On a vu également la gangrène gazeuse se déclarer à la suite de traumatismes

opératoires, mais on a remarqué à ce sujet qu'elle apparaissait beaucoup plus fréquemment à la suite d'amputations dans la contiguité que dans la continuité d'un membre. Ce fait provient sans nul doute de ce que les cavités articulaires s'infectent beaucoup plus facilement que toute autre solution de continuité du membre. Si l'amputation a pour siège la cuisse, c'est-à-dire si une large surface est offerte à l'infection, la marche est extrêmement rapide ; en très peu de temps, l'emphysème a envahi la racine du membre, le scrotum, les fesses, le tronc. Même observation pour l'épaule.

Complications. — Voyons maintenant quelles sont les complications qui peuvent éclater pendant l'évolution d'une maladie dont le tableau est pourtant déjà si sombre. Disons d'abord que c'est grâce à ces complications que la gangrène gazeuse est restée si longtemps ignorée ; elles impriment, en effet, à sa physionomie propre, certaines modifications qui semblent la dénaturer, qui masquent ses principaux caractères et qui peuvent faire que dans certaines circonstances, elle passe inaperçue. Mais la méthode antiseptique en partie impuissante contre la gangrène foudroyante a eu raison de ces complications : lorsque, grâce à elle, celles-ci ont disparu, l'affection principale s'est dégagée sous un jour plus vif, avec une physionomie distincte et a pu évoluer avec des caractères nettement déterminés. Tantôt la gangrène

gazeuse éclate brusquement chez un blessé en pleine septicémie. Le tableau clinique qui nous est offert est alors étrangement modifié et des symptômes particuliers apparaissent dus à l'action combinée des deux poisons. Tantôt elle naît et se développe chez un autre blessé atteint celui-la d'infection purulente. Ici encore elle subit de grandes modifications qui peuvent la faire méconnaître : elle évolue, mais d'une façon singulière et comme abâtardie par la pyohémie ; il semble que le pus gène son évolution : aussi celle-ci est-elle ralentie et moins bruyante.

On l'a vu encore apparaître chez des malades atteints déjà d'un phlegmon érysipélateux : ordinairement alors l'érysipèle s'atténue et disparait, de même que les phénomènes inflammatoires ; à leur place se montrent des symptômes moins bruyants, mais autrement redoutables.

Dans une observation citée à la fin de cette thèse et publiée par le professeur Thiriar, de Bruxelles, nous voyons la gangrène gazeuse se compliquer de tétanos : sous l'influence du traitement par le gaz oxygène, la gangrène guérit manifestement mais peu à près le tétanos emporta le blessé. Que faut-il conclure de cet aperçu symptomatologique? Quels sont les points saillants qui s'en dégagent ?

A ces questions, nous répondrons : 1° qu'il est à remarquer que les prodromes, qu'on n'observe d'ailleurs pas toujours, ont peu de valeur, et qu'il est rare qu'ils

puissent faire prévoir les accidents terribles qui vont éclater ;

2° Que les symptômes locaux les plus importants sont : la douleur spontanée au niveau de la plaie, l'œdème, l'emphysème sous-cutanés, l'insensibilité, l'hypothermie de la région atteinte, la couleur bronzée de la peau, sa rapide décomposition ;

3° Que les symptômes généraux ont moins de valeur, parce qu'ils sont moins caractéristiques ; ils consistent en de l'abattement, une dyspnée intense, l'accélération et la petitesse du pouls, la chute brusque de la température peu après les accidents.

La gangrène gazeuze constitue une complication hâtive des plaies, et d'une façon générale se déclare du premier au troisième jour après le traumatisme.

Elle débute toujours au niveau de la plaie, et de là envahit progressivement, sans arrêt et avec rapidité, le membre et de grandes étendues du corps sous forme de traînées irrégulières. Elle n'a pas de préférence au point de vue du siège, peut débuter par n'importe quel point de l'organisme et a une durée moyenne de trente à cinquante heures.

DIAGNOSTIC

Nous avons essayé de montrer que la gangrène gazeuse foudroyante, par son cortège de symptômes si caractéristiques, par sa marche rapide, constitue un type clinique parfaitement défini. On ne peut, en effet, lui contester cette autonomie, et chacun est aujourd'hui du même avis à ce sujet. Mais cette affection dont le diagnostic s'impose, pour ainsi dire lorsqu'elle est dégagée de toute complication, peut être dénaturée par l'adjonction d'une autre maladie. Et sans qu'il soit besoin de ces complications, certaines gangrènes à point de départ traumatique, à évolution rapide, s'accompagnant de symptômes manifestes d'empoisonnement, peuvent parfaitement simuler la variété dont la nature toute différente fait l'objet de cette étude. C'est surtout pour ces formes qui constituent comme une transition entre les gangrènes banales et la gangrène gazeuse, que les difficultés de diagnostic s'élèvent, et qu'il est nécessaire de bien préciser les signes distinctifs.

Il s'agit par exemple d'une gangrène survenue par

destruction des tissus à la suite d'un grand traumatisme : voici alors ce que l'on observe : le membre augmente d'abord de volume, un œdème plus ou moins considérable s'établit : de ci, de là, on observe des traînées rougeâtres indiquant le trajet des veines, et toute la région traumatisée peut être le siège d'ecchymoses, variables comme teinte et comme étendue, qui lui donnent un aspect marbré.

Peu à peu la mortification gagne du terrain : la zone sphacélée prend une teinte de plus en plus noire ; elle perd sa sensibilité, et à la surface apparaissent quelques phlyctènes rougeâtres ; en même temps, on voit à la périphérie se développer un cercle rouge qui indique la marche de la mortification. Au niveau des tissus que le traumatisme a lésés, on voit des décompositions chimiques se produire rapidement et la propagation se fait par traînées gangréneuses, véritables fusées septiques. En même temps, on observe chez le malade de l'abattement, de la prostration ; son pouls est rapide et filiforme, puis la mort survient, soit dans l'anéantissement et le coma, soit à la suite d'un accident secondaire, tel qu'une hémorrhagie consécutive au décollement d'une eschare.

Voilà donc un tableau de gangrène par attrition intense des tissus qui rappelle assez bien celui de la gangrène gazeuse. Et cependant, il ne faut pas s'y tromper, car malgré leur analogie apparente bien

des signes distinctifs les séparent nettement. Et d'abord la porte d'entrée : la gangrène gazeuse n'a pas besoin, en effet, pour naître et se développer, de ces traumatismes violents, de ces plaies contuses énormes. Non, s'il est vrai que ces dernières favorisent son évolution, il n'est pas moins vrai aussi, qu'elle peut s'inoculer par une solution de continuité très légère ; de plus elle n'apparaît qu'après une période d'incubation, tandis que la gangrène qui succède à une contusion s'établit d'emblée.

Dans la gangrène gazeuse, les tissus n'ont pas non plus le même aspect ; ils ne sont pas profondément désorganisés ; ils sont dissociés, mais non réduits en une bouillie confuse, non transformés en une masse absolument mortifiée ; d'ailleurs on peut encore reconnaître ces tissus, leur forme est conservée. Enfin, d'autre part, les phénomènes généraux ont ici une tout autre intensité ; la marche est excessivement rapide, tandis qu'elle l'est bien moins et se ralentit souvent encore dans la gangrène dite traumatique. Enfin pour établir d'une façon beaucoup plus précise le diagnostic dans les cas hésitants, il est bon de recourir à l'expérimentation, aux inoculations en série, toujours positives, dans la gangrène gazeuse ; on ne négligera pas non plus, quand la chose sera possible, l'examen microscopique.

Nous ne dirons qu'un mot du diagnostic des gangrènes traumatiques par oblitération vasculaire.

En général, il est très rare que la lésion vasculaire soit suffisante pour produire à elle seule les troubles gangréneux, et cela à cause de la compensation immédiate qui a lieu par l'intermédiaire de la circulation collatérale. Mais si, au contraire, cette lésion vasculaire constitue le fait capital, la cause unique de la gangrène, celle-ci prend un aspect qui lui est si spécial, une marche tellement caractéristique, que la confusion entre les deux processus n'est pas possible. En effet, les tissus frappés de mort dans la gangrène par lésion vasculaire sont seulement ceux qui se trouvent occuper les parties sous-jacentes à l'oblitération ou à la section du vaisseau. Le mal a donc une tendance réelle à se limiter, à se circonscrire, et rien dans l'évolution des symptômes ne rappelle le terrible tableau de la gangrène foudroyante.

En ce qui concerne le phlegmon bronzé, quelques observateurs ont cru voir en lui une manifestation pathologique absolument semblable à celle qui nous occupe. Et cela sous prétexte que la couleur bronzée de la peau, sa tuméfaction, quelques phénomènes généraux et la grande sévérité du pronostic ont une grande analogie avec ceux de la gangrène gazeuse. Mais de pareils faits ne suffisent pas à établir l'identité, car, à côté de ces signes communs aux deux affections, existent de nombreuses dissemblances :

pour le démontrer, adressons-nous d'abord à l'anatomie pathologique. Voici ce qu'elle nous apprend par l'organe de M. le professeur Verneuil [1] : Dans le phlegmon bronzé de la cuisse, dit-il, « la peau est décollée largement, depuis le genou jusqu'au pli de l'aine ; le décollement s'est effectué également sous l'aponévrose d'enveloppe, dans toute la région des vaisseaux fémoraux. Du foyer de fracture partent deux minces nappes d'un liquide rouge, sale et sanieux, qui remontent entre la peau et l'aponévrose, puis entre celle-ci et les muscles jusqu'au voisinage de l'arcade crurale. Le liquide renferme, en proportion presque égale, des globules de sang et de pus ; il y a donc un commencement de suppuration diffuse, d'inflammation purulente du tissu conjonctif sous-cutané et sous-aponévrotique. »

Ainsi qu'on peut s'en rendre compte par cette description, rien ne rappelle, dans cette infiltration, celle de la gangrène gazeuse dont le liquide roussâtre mêlé de gaz occupe le tissu cellulaire ; ce liquide n'est d'ailleurs jamais purulent. De plus, la marche du phlegmon bronzé, pour avoir dans quelques cas entraîné la mort assez vite, n'est pas, malgré cela, aussi rapide, en général.

Dans certaines conditions, des difficultés de diagnostic pourront également s'élever au sujet d'un

(1) Verneuil. Etats constitutionnels et traumatisme, p. 99.

érysipèle phlegmoneux donnant lieu à de la rougeur foncée, à des plaques plus ou moins diffuses de tissus mortifiés, à des phénomènes ataxo-adynamiques ; ou bien il s'agira d'un phlegmon profond accompagné de douleurs intenses, de phénomènes généraux inquiétants, phlegmon dans lequel la peau se recouvre de marbrures, de taches rouges ou livides, qui s'amincit, s'ulcère et se rompt sous la pression des éléments mortifiés, des gaz fétides. Cet ensemble pourra, en effet, quelquefois faire hésiter un diagnostic incertain. Mais il suffira, pour faire disparaître tous les doutes, de penser aux phénomènes si particuliers qui accompagnent la gangrène gazeuse, phénomènes qu'on ne retrouve nulle part groupés en un faisceau aussi caractéristique : gonflement œdémateux envahissant, coloration bronzée, emphysème crépitant et sonore, marche foudroyante, appareil ganglionnaire intact, pas d'inflammation franche, pas de suppuration.

Il existe aussi une variété de lymphangite s'accompagnant d'un processus gangréneux ; c'est la lymphangite gangréneuse qui pourrait peut-être, un instant, faire hésiter le diagnostic avec certaines formes atténuées de gangrène gazeuse. Mais l'erreur n'est pas possible si l'on a assisté au début de l'affection, si l'on a pu constater l'existence de traînées rougeâtres disposées en réseaux, de phlyctènes qui gangrènent le derme sous-jacent. Il ne peut, en

somme, y avoir hésitation que si l'on est appelé auprès du malade lorsque la mortification a envahi des espaces trop considérables, faisant disparaître, en partie ou en totalité, la rougeur et les traînées angioleucitiques qui caractérisent la lymphangite gangréneuse au début de son évolution. Et encore, on se demande s'il est possible de rapprocher ces lésions de l'augmentation énorme de volume, de l'emphysème considérable du tissu cellulaire sous-cutané, manifestations plus spéciales à la gangrène foudroyante.

Enfin la pourriture d'hôpital, lorsqu'elle revêt la forme gangréneuse, peut jusqu'à un certain point rappeler la série des phénomènes morbides de notre forme de gangrène. Quoique la pourriture d'hôpital soit pour ainsi dire à peu près complètement inconnue de nos jours grâce aux progrès et à la vulgarisation de l'antisepsie, il est bon de dire qu'elle a pu dans certains modes de son évolution faire hésiter le diagnostic avec la gangrène gazeuse foudroyante. Elle s'accompagnait, en effet, d'une sorte de décomposition des tissus ; ceux-ci laissaient transuder un liquide sanieux, d'odeur repoussante ; les éléments musculaires isolés, dissociés, subissaient un ramollissement plus ou moins marqué ; les vaisseaux lymphatiques enflammés sillonnaient les chairs de trajets rougeâtres, les os étaient atteints de nécrose, les articulations forcées, ouvertes à l'infection. Toutes

ces lésions transformaient des membres entiers en des masses informes, noirâtres et d'odeur fétide. Ces désordres avaient d'ailleurs une marche rapidement extensive.

Mais malgré tout on ne retrouve pas dans ce tableau clinique ce début brusque, cette marche foudroyante, et cette gravité immédiate des phénomènes généraux qu'on observe dans la gangrène gazeuse.

Nous croyons donc avoir signalé les traits distinctifs de celle-ci aussi complètement que possible, mais nous devons dire encore, pour être exacts, que ce diagnostic, dont nous avons mentionné les difficultés, très difficile autrefois à cause des complications fréquentes qui s'associaient à cette forme gangréneuse est devenu aujourd'hui beaucoup plus sûr, infiniment plus certain. Et cela grâce à la connaissance plus parfaite de ses symptômes caractéristiques et de son évolution spéciale.

PRONOSTIC

Salleron surtout, et avec lui la plupart des chirurgiens qui ont eu l'occasion d'observer la gangrène gazeuse dégagée des autres manifestations gangréneuses traumatiques, la déclarent fatalement mortelle. Quelle que soit la façon dont elle est traitée, disent-ils, elle ne peut rétrocéder et guérir, et la mort en est toujours la conséquence inévitable.

Cet arrêt d'incurabilité est par trop absolu ; nous aurons tout à l'heure l'occasion de le démontrer au chapitre du traitement ; d'ailleurs les annales de la chirurgie sont là pour prouver qu'il existe de nombreux cas de guérison ; il est donc des cas curables, cependant il faut se hâter d'ajouter que pour obtenir cet heureux résultat un traitement spécial, une intervention sont nécessaires, car la maladie abandonnée à elle-même aboutit rapidement et sûrement à la mort. Certes, il n'y a pas bien longtemps encore, le nombre des succès était peu élevé ; on les avait évalués à une moyenne de 5 p. 100 environ, et encore pouvait-on considérer cette proportion comme exa-

gérée eu égard au grand nombre d'insuccès non publiés, non enregistrés.

Mais nous croyons pouvoir dire aujourd'hui que grâce à un traitement approprié et efficace sur lequel nous insisterons tout à l'heure, ce chiffre de 5 %, considéré il y a peu de temps comme exagéré, sera devenu beaucoup trop faible, et que, grâce à lui, la lutte entreprise contre ce terrible fléau de nos blessés sera moins ardue et plus consolante.

Une des principales causes d'insuccès dans le traitement de la gangrène gazeuse est certainement constituée par l'extrême rapidité de son évolution : à peine a-t-on eu l'occasion de constater le début du mal, que celui-ci a déjà accompli d'immenses progrès et que le péril est proche : on a remarqué d'ailleurs que l'issue funeste est d'autant plus à craindre que la marche a été plus rapide.

Il en est ainsi dans certain cas, lorsque par exemple la putréfaction dans l'espace de quelques heures, six à huit au maximum, envahit un membre tout entier : il est évident que, dans ces conditions, aucun espoir de sauver le blessé ne peut subsister : l'agonie a commencé pour ainsi dire avec le traumatisme et la mort survient presqu'aussitôt.

Mais il n'en est pas de même lorsque les progrès du mal laissent le temps de la réflexion, lorsque le microbe s'attarde dans la plaie, quand sa multiplication est moins rapide ou est retardée pour une cause

quelconque. Il est alors permis, au contraire, d'espérer un résultat plus favorable, surtout si le diagnostic a été précoce, et si l'on ne perd pas un temps précieux avant de se décider à intervenir : on peut, en effet, arrêter les progrès de l'agent destructeur, enrayer la trop grande extension des microbes, lorsque ceux-ci ne sont pas en nombre trop considérable ; le mal étant certainement d'autant plus intense que les microbes sont plus nombreux, il s'en suit qu'il faut empêcher au plus vite leur multiplication et pour cela agir sans hésitation, sans retard. A ce prix, mais à ce prix seulement, on est en droit d'espérer un succès des plus probables, ainsi que les évènements l'ont souvent démontré.

Il est évidemment des cas moins favorables, qui par leur évolution particulière se prêtent moins bien à l'intervention et par suite à la terminaison heureuse qui en est le but. Il s'agit alors de ces cas qu'on a dénommés « intoxication générale foudroyante ». Ils sont extrêmement redoutables à cause de leur marche à la fois insidieuse et par trop rapide, et parce que le diagnostic ne peut être établi sans conteste que lorsque l'organisme est envahi tout entier : c'est ainsi que si on vient à constater l'existence de plaques foncées de gangrène, disséminées un peu partout, dans des régions éloignées du siège de la plaie, le pronostic est à coup sûr fatal parce qu'alors, il est certain que tout l'organisme est envahi par le proces-

sus infectieux ; intervenir dans ces conditions est parfaitement inutile.

Nous ne sommes pas de l'avis de quelques auteurs et notamment nous ne partageons pas celui de Velpeau, de Terrillon, qui prétendent que la teinte bronzée de la peau est de très mauvais augure et ne laisse aucun espoir de guérison. On a observé un certain nombre de succès (et nous-même en avons été plusieurs fois témoin) dans des cas où la coloration bronzée de la peau était très manifeste ; d'ailleurs ce symptôme est à peu près constant. La courbe thermométrique donne aussi quelques renseignements utiles. Pour M. Ollier, si l'état général est bon, on peut opérer à condition que la température ne dépase pas 38°. Si elle a atteint le chiffre de 40°, la mort est à peu près certaine, car en pareille circonstance les microbes évoluent et se multiplient avec une telle rapidité que le chirurgien n'a pas le loisir de la réflexion. Même remarque lorsque l'invasion du processus gangréneux coïncide avec une chute brusque de la température au-dessous de 36°. Et cela s'observe surtout chez les sujets débilités, lymphatiques ou chez les alcooliques : ces malades sont absolument incapables de lutter, de résister, ne fût-ce que quelques heures, contre l'infection qui les terrasse du premier coup.

La courbe thermométrique fournit encore des renseignements précieux après l'intervention chirurgi-

cale : la température au lieu de décroître continue-t-elle une marche ascendente, il ne faut pas espérer la guérison, mais s'attendre à une mort prochaine ; au contraire, la température s'abaisse-t-elle graduellement sans toutefois devenir inférieure à 36°, on a tout lieu de croire à la guérison.

Nous avons dit à propos du siège de la blessure que la plaie dans certains cas pouvait occuper un point très éloigné de la racine du membre, la main ou le pied, par exemple, mais que le processus septique évoluait parfois avec une telle rapidité que en quelques heures l'organisme entier était tout de même envahi. Cependant, au point de vue de l'intervention chirurgicale, le siège a une grande influence ; d'une manière générale, et toutes choses égales d'ailleurs, on peut dire que plus le point d'inoculation sera éloigné de la racine du membre, plus le chirurgien aura du temps devant lui, bien que, nous le répétons encore, ce temps soit très limité ; d'autre part, chacun sait que l'intervention chirurgicale est très discutable si le traumatisme a pour siège la base d'implantation des membres, c'est-à-dire la racine de la cuisse ou l'épaule, car l'invasion par la gangrène gazeuse des parois thoraciques ou abdominales équivaut presque l'envahissement général. Si la blessure a au contraire pour siège la main ou le pied, l'amputation sera beaucoup plus praticable et les chances de succès seront considérablement accrues.

Il est bon de signaler que, d'après les statistiques, les guérisons ont été notées en nombre beaucoup plus grand au niveau du membre supérieur que lorsqu'il s'est agi du membre inférieur, et cependant c'est celui-ci qui est le plus fréquemment atteint.

Les chirurgiens qui s'étaient opposés à l'intervention chirurgicale prétendaient qu'elle était beaucoup plus nuisible qu'utile parce que l'amputation ne faisait qu'accélérer le processus gangréneux. Nous discuterons un peu plus loin cette manière de voir. Qu'il nous suffise de dire pour le moment que jusqu'à ces derniers temps les seuls succès obtenus étaient dus à l'intervention chirurgicale, que la maladie abandonnée à elle-même aboutit trop sûrement à la mort, et qu'enfin, on ne peut guère concevoir que l'amputation accélère sensiblement un processus déjà si rapide dans son évolution.

Dans l'étude du pronostic de la gangrène gazeuse, il faut également tenir compte de l'état du blessé avant le traumatisme, faire entrer en ligne de compte les diathèses dont il peut être atteint ; ce sont là des éléments qui ont une grande importance. Si le blessé, en effet, était déjà un malade ou tout au moins un affaibli, s'il se trouvait sous l'influence d'une tare quelconque, s'il était surtout un alcoolique, un diabétique, il est évident que le pronostic reste considérablement assombri, ne laisse même aucun espoir ; on peut dire que tout blessé atteint auparavant d'alcoo-

lisme chronique est mortellement frappé par la gangrène gazeuse ; l'empoisonnement et la désorganisation générale des tissus se fera beaucoup plus rapidement chez lui, comme si le microbe trouvait en un pareil milieu des éléments nouveaux de vigueur et de généralisation.

En résumé, la gangrène gazeuse doit être considérée comme une affection à pronostic excessivement sévère, sûrement mortelle si elle est abandonnée à elle-même ; très grave encore malgré l'intervention chirurgicale. Si la température atteint 41°, ou si elle tombe avec rapidité au-dessous de 36°, il est inutile d'intervenir au moyen d'une opération, car ces chiffres indiquent une intoxication générale et profonde. L'intoxication alcoolique assombrit considérablement le pronostic.

TRAITEMENT

Notre but dans ce chapitre est d'attirer l'attention des chirurgiens, et en particulier celle toute bienveillante de nos maîtres, sur un traitement nouveau de la gangrène gazeuse au moyen des injections sous-cutanées de gaz oxygène. Ce procédé spécial, découvert et employé depuis peu de temps, nous a paru donner d'excellents résultats, et nous consacrerons ici tous nos efforts pour démontrer son utilité et les grands services qu'il peut être appelé à rendre dans l'avenir.

Mais auparavant et pour être aussi complet que possible, nous devons dire quelques mots des divers modes de traitement employés jusqu'à aujourd'hui pour combattre cette forme de septicémie. Les moyens employés ont été nombreux : amputation et abstention absolue ont été tour à tour recommandées. Ces opinions contraires viennent de ce que cette terrible complication des plaies est restée longtemps confondue avec les autres formes de gangrène, pourtant si différentes d'aspect et de

nature : aujourd'hui nous possédons à son égard des notions autrement précises et, grâce à elles, la chirurgie peut agir ou s'abstenir suivant que le commandent les circonstances, mais toujours d'une manière opportune.

Nous allons passer en revue les divers procédés proposés, empruntés tantôt à la médecine, tantôt à la chirurgie : nous discuterons leur valeur curative et nous étudierons ensuite l'ensemble des moyens prophylactiques dont le rôle est si considérable dans la préservation des plaies contre l'infection qui les menace. Enfin nous terminerons par l'exposition et la discussion du nouveau procédé signalé plus haut. c'est-à-dire par le traitement de la gangrène gazeuse au moyen du gaz oxygène.

Une affection provoquée par une cause aussi active et entraînant aussi rapidement des désordres considérables, tant physiques que fonctionnels, n'est pas susceptible de guérir par l'intervention chirurgicale ; telle est l'opinion des auteurs qui, avec Salleron, croyaient toujours l'amputation inutile, souvent nuisible. Aussi se sont-ils contentés d'instituer un traitement purement médical ; Fréry recommandait de donner à l'intérieur un gramme d'acide phénique cristallisé, en solution dans un julep gommeux de 120 gr. et administré en vingt-quatre heures; d'autres prescrivaient les stimulants diffusibles, les toniques et toujours, on le conçoit aisément, sans aucun

succès. En effet, avec une affection dont l'évolution est aussi rapide, le traitement médical ne peut avoir aucune prise; le chirurgien ne doit s'adresser à lui qu'au seul titre d'adjuvant et ne pas laisser s'écouler sans intervenir les quelques heures durant lesquelles il peut espérer le succès.

Puis on essaya les scarifications nombreuses et profondes pratiquées au niveau des tissus tuméfiés et empiétant même dans les régions encore respectées, les débridements étendus, mais ces procédés sont jugés insuffisants; cependant M. Terrillon les considère comme très rationnels, puisqu'ils permettent l'évacuation des gaz et des liquides putrides.

M. Perrin prétend « que l'alcool suffisamment concentré, employé en injections continues et dirigées de telle sorte que toutes les parties condamnées à l'élimination soient baignées et en quelque sorte macérées dans ce liquide, paraît être l'agent thérapeutique le mieux approprié à la circonstance [1]. »

Il est évident que le traitement par l'alcool peut offrir quelques avantages dans certaines complications des plaies, mais il n'a pas une action bien grande contre la gangrène gazeuse. En effet, au point de vue curatif, comment admettre que l'eau alcoolisée puisse aller macérer les tissus tant soit peu éloignés de la plaie? Or, ces tissus fourmillent précisément de

(1) Académie de médecine, 25 oct. 1872.

microbes, à cause de la rapidité de leur diffusion. Et, au point de vue préventif, un liquide composé de parties égales d'eau et d'alcool est sans action contre le microbe de la gangrène gazeuse. On peut s'en rendre compte au moyen de l'expérience suivante, réalisée par Trifaud : « Un morceau de tissu cellulaire recueilli au voisinage d'une plaie, affecté de gangrène gazeuse et plongé dans de l'eau alcoolisée (parties égales) en est retiré après deux heures de macération. Son inoculation sur deux cobayes amène la mort de ceux-ci la nuit suivante, et à l'autopsie, nous constatons les altérations caractéristiques de cette terrible complication. »

On a également employé en irrigations l'acide phénique : pour les auteurs qui l'ont expérimenté, le processus aurait parfois été ralenti dans son évolution.

On a eu l'idée d'injecter dans le tissu cellulaire sous-cutané, une solution d'acide phénique suivant la formule suivante : acide phénique 0,50 centigrammes ; eau stérilisée 10 grammes. On a encore constaté un ralentissement du processus gangréneux ; mais celui-ci suivait malgré tout son cours, car l'acide phénique, qui est pourtant un antiseptique puissant, est sans action nocive sur le microbe de la gangrène gazeuse.

Deux auteurs allemands, Kolaczek et Hucter, prétendent avoir obtenu quatre succès au moyen du procédé suivant : ils excisent largement toutes les parties

gangrèneuses, puis ils font un lavage de la plaie avec une solution de chlorure de zinc à 5 p. 100. Mais de leur propre aveu ce traitement ne semble pas inspirer une grande confiance à ceux même qui l'ont créé : ils ne l'emploient d'ailleurs que pour les plaies siégeant au niveau du tronc et reconnaissent que l'amputation donne de bien meilleurs résultats lorsque le traumatisme siège au niveau des extrémités.

Le fer rouge avait de nombreux partisans, Percy, Larrey, Dupuytren. Un succès a été obtenu par M. Humbert[1] au moyen de ce procédé. Mais Salleron ne lui doit aucune réussite, ayant cautérisé dans deux cas différents les chairs œdématiées, sans avoir pu seulement modifier la marche des accidents.

Cependant de l'avis d'un certain nombre de chirurgiens, le fer rouge reste le procédé de choix, lorsque la plaie gangrèneuse siège sur le tronc, lorsque le blessé refuse l'amputation du membre lésé, ou encore quand dans cette opération la section ne peut porter sur des tissus sains, en bon état.

Dans ces conditions, seule la cautérisation au fer rouge peut laisser quelque espoir. Et encore faut-il la pratiquer suivant certaines règles : c'est ainsi qu'il ne faut pas, à l'exemple de Larrey, se contenter de quelques raies superficielles faites au moyen d'un petit cautère ; cela n'est pas suffisant ; il faut se ser-

(1) Humbert. *Société de Chirurgie*, 22 février 1882.

vir du gros cautère et procéder comme l'a fait M. L. Labbé, c'est-à-dire éteindre 25 à 30 cautères au sein des tissus grangrénés, de façon à carboniser profondément le membre blessé, avoir le soin de passer et repasser le fer rouge à la même place et remonter très haut dans les tissus sains, bien au delà des limites du mal.

En ce qui concerne l'intervention chirurgicale radicale, c'est-à-dire l'amputation, les auteurs, nous l'avons dit, étaient loin de se trouver d'accord ; ils s'étaient divisés en deux camps bien distincts, qui comprenaient l'un les partisans, l'autre les adversaires de l'amputation.

Une question avait été nettement posée : lorsque la gangrène gazeuse débute au niveau d'un membre, lorsque le tronc n'est pas encore envahi doit-on pratiquer l'amputation, doit-on au contraire s'abstenir ? Velpeau prétendait que la section chirurgicale ne faisait qu'augmenter le processus morbide et l'accélérer dans sa marche ; Salleron a toujours obtenu des résultats négatifs ; Fréry est franchement opposé à l'amputation et s'exprime ainsi : « Loin de nous, dit-il, la pensée de recourir " ex abrupto " à un moyen aussi extrême que l'amputation du membre. Agir de la sorte serait pour nous un fait d'absurde inconséquence. »

Fischer de Breslau n'a pas enregistré un seul succès au moyen de ce procédé. Raynaud pas davantage.

Richelot, Terrillon considèrent cette intervention comme une ressource ultime et qui le plus souvent sera suivie d'insuccès.

« Du reste, dit M. Terrillon, que l'opération ait été pratiquée dès l'apparition des phémonèmes graves ou qu'au contraire on ait attendu quelque temps, le résultat a toujours été mauvais ; nous croyons par conséquent qu'il est nécessaire de s'abstenir d'une intervention aussi inutile. »

Heureusement d'autres chirurgiens ne sont pas du même avis et ne partagent pas des conclusions aussi désespérées. Larrey est partisan d'une prompte intervention. Malgaigne, Maisonneuve partagent cette manière de voir ; Roux, Morand, Ledentu, D. Mollière vont plus loin et affirment que l'amputation seule peut laisser espérer le succès.

Enfin entre ces deux conceptions extrêmes et absolument opposées a pris place une opinion intermédiaire qui rallie quelques chirurgiens : ceux-ci, parmi lesquels nous citerons Billroth, Ollier pensent que lorsque l'état général est satisfaisant, quand l'évolution du processus gangréneux laisse le temps de la réflexion et que la température ne dépasse pas 38° ou 38°,5, il est indiqué de pratiquer l'amputation et d'espérer le succès ; mais que dans les cas à évolution extra-rapide, l'opération est inutile et toujours suivie d'une terminaison fatale.

Chauvel pose ainsi les règles de conduite : l'am-

putation doit être pratiquée : 1° dès qu'apparaissent les premières manifestations de la septicémie, et la section doit porter entièrement sur les parties saines ; 2° elle peut porter sur les régions malades quand la marche des symptômes généraux n'interdit pas tout espoir de guérison. Lorsque l'évolution des symptômes locaux ne s'accompagne d'aucune réaction générale, quand la température tombe rapidement au-dessous de 36°, il est inutile de pratiquer l'amputation.

Les chirurgiens qui se sont opposés à l'intervention chirurgicale se sont, d'après nous, laissés guider par une idée fausse : ils ne concevaient pas la gangrène gazeuse, ainsi que nous la voyons aujourd'hui : sa nature, son évolution étaient mal interprétées ; c'était pour eux une affection essentiellement primitive, générale d'emblée, dont les manifestations locales n'étaient que des phénomènes secondaires ; aussi d'après eux l'amputation était inutile puisque cette opération s'adressait « à l'expression locale d'une intoxication générale. » Mais nous croyons nous être fait l'écho de l'opinion universellement admise aujourd'hui, en disant que la gangrène gazeuse est une affection d'abord locale, qui naît au niveau de la plaie et qui ne se généralise qu'ensuite. Si donc par l'amputation on enlève la section de membre contaminée avant que le microbe ait eu le temps de se répandre dans tout l'organisme,

on arrête les progrès du mal et on sauve la vie du malade ; cette conception n'est pas heureusement un leurre ; l'expérience a mille fois démontré la vérité de cette assertion et la clinique en fournit très souvent des preuves nouvelles.

Ces résultats étant acquis, Trifaud pose la question suivante : Doit-on toujours amputer ? Voici comment il y répond : « Oui, dit-il, puisque cette audace chirurgicale sera appuyée par la considération que le blessé n'a que cette chance hypothétique de salut. Toutefois, dans certaines circonstances, l'abstention sera suffisamment justifiée. L'état général du malade fournit pour cela de précieux renseignements. Dans les cas foudroyants, lorsque la température a dépassé 41° ou bien qu'elle est tombée brusquement au-dessous de la normale et qu'il y a absence complète de phénomènes réactionnels, les chances de mort rapide sont très grandes, l'opération à peu près inutile. Lorsque le point inoculé siège vers la racine des membres, surtout à la cuisse, l'opportunité de l'intervention est alors très discutable. Cependant nous possédons trois résultats heureux dus à l'amputation au tiers moyen de la cuisse. »

Parmi les phénomènes dont la présence contre-indique l'amputation d'une façon absolue, il faut signaler l'apparition de plaques gangréneuses sur les divers points du corps, mais dans des régions éloignées du siège de la plaie. Ces plaques jaunâtres,

noirâtres, foncées indiquent que l'organisme entier est envahi et qu'il est trop tard pour intervenir.

Le moment opportun pour pratiquer l'amputation est donc le premier moment ; il faut agir le plus tôt possible, avant que le gonflement œdémateux et les gaz aient envahi le tronc, si l'on veut s'assurer quelques chances de succès ; il faut savoir prendre une décision et surtout la prendre vite et bien ; une demi-heure de retard et parfois tout est compromis. Les chances de sauver le blessé seront d'autant plus grandes et plus nombreuses que l'amputation aura été plus précoce. Et pour augmenter ces chances de réussite, le lieu d'élection sera choisi très haut de façon à sectionner les tissus sains.

Quant au procédé opératoire à choisir, le meilleur sera celui qui permettra de remonter le plus haut possible et de mieux exposer la plaie à l'action des antiseptiques, tout en obtenant des surfaces régulières, nettes, sans anfractuosités. La plupart des chirurgiens ne réunissent pas les lèvres de la plaie, ils n'en pratiquent pas la suture ; de cette façon, ils peuvent mieux la soumettre à l'action des antiseptiques, qui sont, suivant les cas, l'alcool, le chlorure de zinc, l'acide phénique, le sublimé.

On ne pratique pas l'anesthésie pendant l'opération, non parce que le chloroforme peut être funeste, comme le croyaient certains auteurs, mais parce que le blessé est dans un tel état d'abattement, de stupeur

et d'insensibilité, que son emploi est toujours inutile. Le traitement interne consistera dans la prescription des stimulants diffusibles, les toniques et surtout l'alcool, vins généreux, liqueurs, etc...

Traitement préventif. — L'opération accomplie, on agira très prudemment en ayant soin d'emporter immédiatement, hors de la salle d'opération, le membre amputé, qu'on aura eu le soin, au préalable, d'arroser abondamment avec de l'acide phénique ; les instruments ayant servi à l'opération seront soigneusement stérilisés, les objets de pansement détruits à la flamme, la literie désinfectée ; on évitera, de cette manière, la contamination redoutable qui ne manquerait pas de se produire, ainsi qu'on l'a observé autrefois fréquemment à l'Hôtel-Dieu, de Lyon.

Les pansements antiseptiques, s'ils ne sont pas arrivés encore à nous débarrasser complètement de la gangrène gazeuse, ont, en tout cas, puissamment contribué à la rendre bien moins fréquente.

Les soins de prophylaxie générale seront les mêmes que ceux que l'on a l'habitude de pratiquer pour les autres maladies infecto-contagieuses. Il faut surtout s'empresser d'isoler le blessé.

Traitement de la gangrène gazeuse foudroyante par le gaz oxygène.

Nous venons de passer en revue les divers modes de traitement employés jusqu'à ces derniers temps pour combattre la gangrène gazeuse. Nous avons vu que sauf l'amputation tous ces procédés étaient à peu près inefficaces et encore ce dernier moyen est-il loin de réaliser l'idéal entrevu par les chirurgiens. C'est que, en effet, d'une part il échoue malheureusement trop souvent et qu'ensuite s'il permet de sauver le blessé, c'est toujours au prix de sacrifices considérables.

Il existe cependant une méthode, découverte depuis peu de temps et qui est appelée à réaliser un progrès considérable dans l'art de traiter la gangrène gazeuse: elle consiste dans l'emploi du gaz oxygène en injections sous-cutanées. Ce procédé, lorsqu'il aura reçu une vulgarisation suffisante, est appelé, nous en sommes certains, à produire une véritable révolution dans l'art de traiter cette forme de septicémie. Nous l'avons nous-même expérimenté à diverses reprises et nous avons pu nous rendre compte de ses propriétés réellement efficaces.

Parmi les nombreuses complications qu'on peut observer à la suite des traumatismes chirurgicaux, qu'ils soient accidentels ou opératoires, une des plus

terribles, des plus redoutables, est certainement cette gangrène gazeuse dont nous venons d'esquisser le tableau. Or cette complication, presque toujours mortelle autrefois, est, nous le répétons, très avantageusement combattue aujourd'hui grâce à la découverte de ce nouveau traitement, qui non seulement permet de sauver la vie du malade, mais encore le met à l'abri des craintes et des conséquences terribles d'une amputation.

C'est le docteur Thiriar, professeur à l'Université de Bruxelles, qui a eu le premier l'idée d'employer le gaz oxygène comme traitement de la gangrène gazeuse. Le 25 novembre 1899, il fit connaître le résultat de ses travaux dans une séance tenue à l'Académie royale de médecine de Belgique; depuis, il a eu le loisir de publier de nombreuses observations relatant les succès obtenus grâce à ce procédé.

Prenant pour base les données bactériologiques modernes, il a eu l'idée de combattre le développement et la multiplication du vibrion septique, microbe « anaérobie », par le gaz oxygène. Ce gaz, en effet, constitue pour cet agent infectieux un milieu qui lui est absolument défavorable, qui nuit à ses conditions normales de vitalité et le tue rapidement.

Nous avons vu que, depuis les travaux de Pasteur, Arloing et Chauveau ont signalé le vibrion septique comme l'agent infectieux, auteur de la gangrène gazeuse. Cet agent pathogène n'est peut-être pas le

seul microbe pouvant produire les lésions et les accidents de la septicémie gazeuse, mais son rôle exclusif dans la forme foudroyante est un fait acquis ; la gangrène gazeuse suraiguë est bien le résultat d'une inoculation du vibrion septique dans le tissu conjonctif. Etre essentiellement anaérobie, il est prouvé par de nombreuses expériences qu'il ne devient réellement dangereux que si on l'introduit à l'abri de l'air dans le tissu cellulaire. Son développement, sa multiplication sont d'autant plus rapides qu'on l'inocule plus prfondément dans le tissu conjonctif. Si au contraire l'inoculation est superficielle, il est bien encore possible de provoquer la septicémie, mais celle-ci évolue mal et lentement ; sa marche a une tendance à la chronicité et le sujet résiste beaucoup plus longtemps.

Il est encore démontré qu'en présence de l'air les cultures restent toujours stériles, tandis que dans des tubes remplis de gaz neutres ces cultures acquièrent une fertilité remarquable. Il est aussi à remarquer que injecté dans le système vasculaire, cet agent septique, s'il y reste, ne produit aucun effet, car l'oxygène du sang en a facilement raison, et ce n'est que quand il a été transporté dans un foyer traumatique cellulaire, soit de l'extérieur, soit par la voie sanguine, qu'il fructifie et produit des accidents foudroyants.

Le microbe de la gangrène gazeuse est donc anaé-

robie ; l'oxygène est son ennemi et tue ce vibrion si virulent.

Le professeur Thiriar fait encore remarquer que les spores du vibrion septique ne peuvent germer dans l'organisme vivant qu'à la condition de se trouver associées à certaines autres espèces de bactéries dites « favorisantes », parmi lesquelles il faut mentionner les bacillus prodigiosus, le staphylocoque doré et d'autres encore. Or l'oxygène a une action puissante sur les bactéries. C'est ainsi que l'eau oxygénée agit en provoquant « l'arrêt presque immédiat du phénomène de suppuration locale et de l'empoisonnement septique », comme le dit avec raison Lucas-Championnière.

Fort de ces données que les expériences de laboratoire démontrent encore tous les jours, M. Thiriar avait songé depuis bien longtemps déjà à opposer, non seulement l'eau oxygénée, mais encore le gaz oxygène lui-même à ce microbe anaérobie. Il pensa que l'introduction de l'oxygène sous une forte pression dans le tissu cellulaire infecté, là où l'attrition des tissus, où la violence de la contusion, où la mortification créaient des foyers propices, où la pullulation du vibrion se fait surtout, pourrait arrêter net le microbe dans sa marche si rapide ; en un mot, il espérait ainsi pouvoir le combattre dans sa forteresse, l'anéantir dans son milieu de culture même.

Il mit donc, sans plus tarder, ces idées en pratique

et le succès répondit largement à ses espérances. Voici comment il s'exprime au sujet des propriétés remarquables de ce gaz : « Je le considère comme un agent de tout premier ordre. Certaines infections des plus redoutables, réfractaires aux moyens ordinairement employés, sont combattues aujourd'hui avec le plus grand succès, avec une certitude absolue de guérison. Ainsi, par exemple, la gangrène foudroyante gazeuse suraiguë, lorsqu'elle est traitée par les injections d'oxygène faites avec méthode ne présente plus de danger....., je suis intimément convaincu que l'oxygène est le contre-poison, l'antidote de la septicémie gazeuse. »

Nous avons pu constater nous-même que ces assertions n'ont rien d'exagéré et que sur les quatre cas qu'il nous a été donné d'observer pendant notre internat à Bône, trois ont été suivis de succès, grâce à l'application de cette méthode.

« Voyons, maintenant, en quoi consiste le manuel opératoire ? L'emploi de l'oxygène est des plus faciles ; il est à la portée de tout le monde et ne demande pas de connaissances approfondies ; le plus modeste praticien de campagne peut en faire usage avec la plus grande facilité. Il suffit de se procurer une bonbonne d'oxygène comprimé à 120 atmosphères, comme le commerce nous en livre à si bon compte. L'oxygène fourni dans nos hôpitaux est obtenu par l'électrolyse de l'eau, il coûte à la fabrique 8 francs le mètre cube ;

en réalité, avec la location de la bonbonne, cela revient à 15 francs le mètre cube, c'est-à-dire les mille litres d'oxygène ; le litre d'oxygène revient ainsi à 1 centime et demi.

On fixe à la tubulure de cette bonbonne un tube en caoutchouc terminé soit par une aiguille creuse du même modèle que celle de la seringue de Pravaz ou de Roux, soit par un tube en verre, selon que l'on doit employer le gaz en injections sous-cutanées ou en insufflations dans les cavités infectées. La seule précaution à prendre, c'est de régler le débit d'oxygène. On s'en rend compte en plongeant l'aiguille ou le tube dans de l'eau aseptique et en ouvrant alors peu à peu la régulateur : le bouillonnement du gaz dans l'eau fait facilement apprécier la rapidité et la quantité de l'écoulement. Ceci fait, après avoir au préalable aseptisé la région à injecter, on enfonce l'aiguille en un point quelconque de la périphérie de la plaie, jusqu'au niveau du tissu cellulaire sous-cutané ; le gaz s'accumule en ce point, s'infiltre peu à peu dans le tissu conjonctif, et bientôt donne lieu à un gonflement, à une boursoufflure plus ou moins lumineuse, analogue à celle qui se produit, quand on injecte un liquide dans les couches conjonctives sous-cutanées. Cela fait on retire l'aiguille et on recommence la même opération, le plus près possible des limites de ce gonflement autant de fois que cela est nécessaire pour circonscrire le pourtour de la plaie : on complète heu-

reusement cette opération en remplaçant, à l'extrémité du tube de caoutchouc, l'aiguille par un tube en verre, puis en introduisant celui-ci le plus profondément possible dans le cratère de la plaie; on ouvre alors le robinet régulateur et le gaz s'écoule, inondant pour ainsi dire les tissus gangrénés et s'infiltrant profondément à travers le tissu cellulaire.

Non seulement on combat ainsi le vibrion septique dans son foyer de production primitive en le mettant en contact avec un gaz qui le tue, mais on oppose encore une barrière d'oxygène à son envahissement. Aux gaz neutres ou toxiques qu'il lance en avant pour favoriser sa marche, à l'emphysème gazeux qu'il produit, on oppose un large emphysème oxygéné, en insufflant avec force une grande quantité de ce gaz dans le tissu cellulaire voisin. On établit ainsi un rempart solide, résistant, capable d'empêcher le microbe de se développer.

On sait, en effet, que l'emphysème produit par le gaz, résultat de l'infection septique, précède le microbe, qu'il lui fraie un chemin, qu'il favorise son développement, sa virulence et probablement la production des toxines qui viennent coopérer dans une certaine mesure à la désorganisation des tissus, « à la putréfaction sur le vivant » comme on l'a si bien dit.

De nombreuses observations de plaies contuses, de plaies par écrasement souillées de toutes espèces

de matières infectieuses et traitées avec le plus grand succès par les injections et les insufflations de gaz oxygène ont été recueillies dans le service de M. le professeur Thiriar. Toutes affirment la réelle efficacité des propriétés prophylactiques et curatives du gaz oxygène, très propres à enrayer les accidents septiques et surtout le développement de la gangrène gazeuze foudroyante.

Nous ne pouvons les citer toutes ici, à cause de leur nombre par trop considérable ; nous nous contenterons donc d'en rapporter deux parmi les plus intéressantes : l'une a trait à un cas de gangrène gazeuse foudroyante dont tous les phénomènes septiques avaient été enrayés net, lorsque le tétanos se mit de la partie et entraîna la mort ; l'autre consiste dans un cas de gangrène gazeuse consécutive à un vaste délabrement de l'avant-bras gauche.

Nous terminerons enfin cette étude par la relation de quatre observations qui nous sont personnelles.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Septicémie gazeuse suraiguë; guérison des phénomènes septicémiques; mort par le tétanos (Recueillie par le Dr L. Thiriar).

Le 23 juin dernier (1899), on transporta dans mon service le nommé V... (Louis), âgé de 27 ans, carrier. Il avait reçu le matin même, dans la région du mollet gauche, une charge de gros plombs. A son entrée, l'interne de garde constata l'existence d'un fort gonflement œdémateux, s'étendant à toute la jambe gauche, depuis les orteils jusqu'au genou. A la partie postérieure et supérieure du mollet et à la partie inférieure du creux poplité, la peau présentait vingt-cinq perforations produites par les plombs qui avaient pénétré très profondément dans la masse musculaire. Il existait une vaste ecchymose qui envahissait les régions latérales. Par les orifices, il s'écoulait un liquide séro-sanguinolent. La palpation était douloureuse; la marche impossible. Le soir, le pouls était à 100 et la température monta à 39°. On se contenta de faire des lavages au sublimé, d'appliquer un large pansement humide au sublimé et de placer

le membre en position élevée. Les 25, 26 et 27, la température oscilla entre 39 et 40°. Le pouls était de 96 à 100. Le gonflement et l'ecchymose avaient augmenté.

Le 28 au matin, rentrant d'une absence de quelques jours, je constatai l'état grave du blessé.

Le gonflement était devenu très considérable et avait gagné la cuisse; la peau est devenue rouge bronzé, verdâtre par places. Jusqu'au tiers de la cuisse, la coloration bronzée est caractéristique; il existe des marbrures de coloration plus accentuée et, dans toute l'étendue, on observe un emphysème très marqué, caractérisé par de la crépitation gazeuse. On constate, par la percussion et la palpation, l'existence de poches gazeuses, principalement sur le dos du pied et à la partie supérieure externe et interne de la jambe. La pression fait sortir des orifices produits par les plombs une sérosité roussâtre spumeuse. Le gonflement est tel qu'il rend impossibles les mouvements de l'articulation du genou. La température était à 40°, le pouls à 120. Il y avait du subdélire ; peu d'appétit. Langue sèche, saburrale. Je fis procéder immédiatement à un large lavage, très copieux, au sublimé ; puis, au moyen d'une fine aiguille de Dieulafoy, reliée par un tube de caoutchouc à une bonbonne renfermant 850 litres de gaz oxygène comprimé à 120 atmosphères, j'insufflai, non seulement le pied et la jambe, mais encore toute la cuisse, remontant jusqu'au pli de l'aine, jusqu'à la fesse, dans les parties saines; j'établis ainsi un large emphysème oxygéné au moyen d'une série de piqûres pratiquées dans le tissu cellulaire sous-cutané ; l'emphysème ainsi produit remontait sur la partie inférieure de la paroi abdominale

et occupait toute la fesse. Dans toutes les ouvertures des gros plombs, j'avais également enfoncé mon aiguille de façon à porter l'oxygène jusque dans les profondeurs des tissus. Je fis la même chose sur le pied et sur le restant de la jambe, là où existaient des poches gazeuses. Le membre, déjà volumineux, avait encore énormément augmenté à la suite de ses insufflations. On pouvait constater par la palpation et la percussion qu'il était complètement emphysémateux depuis les orteils jusque près de l'ombilic.

Je fis alors entourer tout le membre de larges compresses recouvertes de feuilles de gutta-percha. On administra au malade du lait, des œufs, du champagne et du vin rouge.

La température prise toutes les deux heures oscilla entre 39° et 40°. Le soir à 5 heures, on pratiqua de nouvelles insufflations d'oxygène et on renouvela les compresses humides antiseptiques. On put constater nettement que la marche du processus gangréneux paraissait arrêtée. La coloration n'avait pas augmenté.

29 Juin. — Je revis le blessé au matin : la crépitation oxygénée persistait dans tout le membre ; l'état de gangrène gazeuse était stationnaire, le pouls à 100 ; la température est descendue à 38°. Nouvelle insufflation sous-cutanée d'oxygène depuis le pied jusqu'au pli de l'aine : nouveau pansement. Régime : œufs, lait, vin rouge, champagne.

A 5 heures du soir la coloration bronzée a sensiblement diminué : nouvelles injections d'oxygène par les orifices des plombs ; pouls 100, la température a varié de 38° à 39°.

30 Juin. — L'amélioration est très accentuée. La coloration bronzée a disparu pour faire place à une coloration

rouge, franchement érysipélateuse ; le malade a de l'appétit. Les phénomènes cérébraux ont disparu. Etat général des plus satisfaisants ; pouls 96° = T° 38°. On ne pratique plus les insufflations à la cuisse mais seulement dans les trous et on réapplique le pansement humide.

1er Juillet. — La gangrène gazeuse peut être considérée comme définitivement enrayée ; la cuisse revient à ses dimensions normales, bien qu'elle présente encore de la crépitation oxygénée. La rougeur franchement érysipélateuse persiste seule jusqu'au tiers inférieur de la cuisse. — Malheureusement le malade se plaint d'un léger mal de gorge, d'une certaine difficulté pour avaler, et je constate l'existence d'un léger trismus.

On l'isole immédiatement et on renouvelle les irrigations d'oxygène et le pansement.

5 heures du soir : Pouls 110. T° entre 38° et 39°. Trismus stationnaire. Le malade a pu manger facilement du poulet, œufs et lait de grand appétit.

2 Juillet. — En ce qui concerne la septicémie, l'amélioration est de plus en plus accentuée. Le gonflement et la crépitation gazeuse ont disparu à peu près, les plis de la peau reparaissent à la cuisse, l'état général est excellent. En ce qui concerne le tétanos, le trismus paraît avoir légèrement augmenté. Traitement habituel.

3 Juillet. — Nuit très bonne, sommeil paisible, pouls 110, T° 37°. Le trismus a cependant augmenté, c'est à peine si le malade peut encore écarter les mâchoires, mais il n'y a pas encore de contractures dans les autres muscles ; les mouvements de la tête sont libres ; les selles sont régulières.

L'état du membre est de plus en plus satisfaisant.

La jambe seule reste un peu gonflée. Injection d'oxygène; pansement. On pratique une injection de 0 c. c. 01 de morphine. T^e^ 37°,9 à 38°,1.

4 juillet. — La nuit a été très bonne; il existe pourtant de la douleur à la nuque, bien que le blessé puisse exécuter les mouvements les plus étendus et les plus complets avec sa tête. Le trismus n'a pas changé. Le malade peut avaler des liquides.

La cuisse est normale : pouls, 29; temp., 38°.

5 heures : pouls 30; temp. 38°8, état stationnaire, on ne fait aucun pansement. Injection de 0 c. c. 01 de morphine.

5 juillet. — Pouls 29; temp. 37°. Le trismus est plus prononcé. Il existe de la douleur, de la raideur dans la nuque et dans le dos. Pendant le pansement, il se produit, pour la première fois, des contractures spasmodiques dans la jambe malade. Injection de 0 cc. 02 de morphine.

6 heures soir : pouls 120, temp. 39°. Soif ardente; douleurs vives à la gorge, à la nuque et dans la jambe malade. Pansement habituel. Injection de 0 c. c. 02 de morphine.

6 juillet. — Trismus complet. Déglutition difficile, raideur dans le dos et à la nuque. Selles liquides par suite de l'administration d'un purgatif. Pouls 31, T^e^ 37°. Injection de morphine.

5 heures du soir : Pouls 120, T^e^ 39°. Sueurs abondantes, contractions violentes dans la jambe, pendant le pansement. Injection de morphine.

7 juillet. — La nuit a été mauvaise. Pas de sommeil. La raideur augmente au dos et à la nuque. Il existe des con-

tractions tétaniques intermittentes avec soubresaut. Transpirations abondantes. Le mollet a bonne apparence, frissons ; T^e 38°. Injection de 0 c. c. 04 de morphine.

5 heures. Une amélioration très notable est survenue. Les phénomènes tétaniques ont beaucoup diminué. Le malade peut parler et se déclare bien ; la bouche peut s'ouvrir. La douleur et la raideur du dos et de la nuque ont presque disparu. Pouls 32 ; T^e 37°,4. Pansement. Injection de 0 c. c. 02 de morphine.

8 juillet. — 9 heures du matin : l'amélioration persiste de l'aveu même du malade, nuit excellente. Mouvements de tête faciles ; la déglutition se fait bien. Pouls 30 ; T^e 38°,4. Pansement. Injection de morphine.

5 heures soir. Bonne journée. Le malade s'est nourri. Vers 3 heures, il s'était plaint à nouveau de douleurs de gorge et d'un peu d'oppression. Il demande à être changé de position, ce qui fut fait par trois personnes. A ce moment, on interroge le malade, il se déclare bien. Puis, tout à coup, au moment où il buvait, il devint bleu et mourût subitement par arrêt brusque de la respiration.

Pendant toute la durée de la maladie, les urines furent fréquemment analysées et ne dénotèrent rien de particulier.

OBSERVATION II

Dr L. Thiriar.

Plaie par arrachement et écrasement de l'avant-bras. Début de gangrène gazeuse foudroyante. Emploi de l'oxygène. Guérison.

Le 20 octobre 1899, le nommé Georges B..., 17 ans, boulanger, a son avant-bras gauche pris dans son pétrin mécanique. On lui applique un pansement provisoire phéniqué; il est amené le lendemain matin 21 dans mon service. Toute la région antéro-interne supérieure de l'avant-bras est dénudée ; la peau est détachée, déchiquetée ; les muscles sont dilacérés, broyés ; ils sont en grande partie arrachés de leurs insertions ; la plaie a plus de 0m20 c. de diamètre. Le pourtour présente une coloration rouge sombre bronzé, et l'on y perçoit de la crépitation, de même que dans la masse musculaire, au moment de l'admission. Te 38°,2.

Je fis chloroformer le blessé ; les bords et les interstices de la plaie furent écartés et de larges lavages antiseptiques furent pratiqués ; puis un fort courant d'oxygène fut dirigé, au moyen d'une canule de verre, dans toutes les anfractuosités, sur la peau et à la surface de la plaie. Je fis alors rapprocher le plus possible les bords de la solution de continuité au moyen de sutures enchevillées, après avoir procédé à la suture des masses musculaires déchirées. Le soir Te 39° 8.

22 Octobre. — Après enlèvement du pansement, on fit

prendre à l'avant-bras un bain prolongé antiseptique. T^e 38° 4.

23 Octobre. — On ne constate plus de crépitation. Même traitement. T^e 38° 6.

24 Octobre. — On enlève trois sutures; il s'écoule un liquide séro-purulent et de détritus de tissus. Même traitement. T^e 37° 2. Etat général excellent; selles régulières.

26 Octobre. — On enlève encore un fil. Ecoulement de liquide noirâtre mélangé de débris musculaires. T^e 37 et 38° 5. Injection d'oxygène. Pansement antiseptique.

28 Octobre. — Tous les fils sont enlevés; on débarasse la plaie des débris gangrénés de muscles et d'aponévrose. Elle bourgeonne très bien. T^e 37° et 38°. Le blessé sort de l'Hôpital.

OBSERVATION III (Personnelle)

Coup de feu à la main. Gangrène gazeuze foudroyante consécutive. Traitement par le gaz oxygène. Guérison.

Mohamed ben Bachir, indigène, terrassier. Homme de 30 ans, vigoureux; plaie par arme à feu de la main et du poignet; articulation ouverte, nombreuses esquilles osseuses. Pansement au sublimé, bain sublimé prolongé; pendant les trois jours qui suivent son entrée à l'hôpital, l'état général s'aggrave considérablement, l'avant-bras se tuméfie; plaie sanieuse. Le quatrième jour au matin on constate une douleur vive au niveau du membre blessé; de la dyspnée, de l'emphysème; les téguments prennent une coloration bronzée; l'œdème remonte jusqu'à l'épaule.

Nous pratiquons un grand lavage antiseptique de la plaie et nous exprimons, de la racine du membre vers la plaie, une grande quantité de liquide roussâtre et de gaz. Puis nous pratiquons autour de la plaie quatre injections sous-cutanées de gaz oxygène. Celui-ci est également insufflé abondamment au sein de la plaie : le membre augmente de volume, la tuméfaction gagne l'épaule. T^{e} 39°,5.

Le lendemain (cinquième jour à partir de la blessure, deuxième jour après le début des accidents septiques) état stationnaire au matin ; nouvelle irrigation oxygénée très abondante. Le soir, temp. 39°.

Le sixième jour, amélioration marquée, le malade demande à manger et à boire. T^{e} 37°,5. Le gonflement a diminué, la peau a une teinte moins foncée, presque blanche ; la plaie a bon aspect ; les phénomènes généraux ont presque disparus. Selles et urines abondantes. Nouvelle irrigation de gaz oxygéné, mais moins abondante.

Le jour suivant T^{e} 36°,9. Le malade est en parfait état : le membre est presque redevenu normal quoique encore un peu gonflé du côté de la plaie : celle-ci bourgeonne et a un aspect très satisfaisant.

Enfin jusqu'au douzième jour, la situation s'améliore ; le treizième, le malade, guéri des accidents septiques, déclare vouloir continuer le traitement de sa plaie chez lui. Il sort définitivement : nous le revoyons un mois et demi plus tard : il est parfaitement guéri.

OBSERVATION IV (personnelle)

Fracture de la jambe droite avec plaie. Traitement par le gaz oxygène. Alcoolisme. Mort.

Ahmed ben Laoucine, indigène, journalier, entra à l'hôpital pour une fracture de la jambe droite au tiers moyen, produite par une chute du haut d'une échelle le 16 août 1901. Il existe une plaie au niveau de la fracture, plaie large dont les lèvres sont broyées et noirâtres ; l'état général est bon : il existe des antécédents alcooliques sérieux. Nous plaçons une gouttière plâtrée pour immobiliser les fragments osseux qui n'offrent aucune apparence de consolidation.

24 Août. — Ce jour là nous constatons toujours l'absence de consolidation, mais rien de particulier ne peut faire prévoir les complications qui vont éclater ; rectitude parfaite du membre ; pas de gonflement, pas de douleur ; état général bon. — Urines normales : On replace le même appareil.

29 Août. — Dans la nuit douleur très vive au niveau de la fracture ; la gouttière ne comprime pas le membre ; la température monte de 37° 3 à 38° 9. Pouls petit, 93 ; respiration accélérée, subdélire.

10 heures. — Le pied et la jambe, de couleur bronzée, sont froids, insensibles, tuméfiés. Sur le dos du pied, sonorité à la percussion et crépitation fine remontant jusqu'au niveau de la fracture ; trois grosses phlyctènes roussâtres apparaissent à ce niveau ; pouls 110, respiration 29 : délire.

Devant ces symptômes caractéristiques, nous faisons

immédiatement une large insufflation de gaz oxygène et nous circonscrivons la plaie de grosses bulles gazeuses oxygénées. Un pansement humide antiseptique est appliqué. La gouttière est retirée.

1 heure. — Le membre a triplé de volume. Coloration bronzée de la cuisse ; la jambe et le pied sont couverts de poches épidermiques remplies de sérosité noirâtre. Insensibilité complète du membre : délire, température : 37° 4.

5 heures. — Le membre entier, d'un volume énorme, est envahi jusqu'au pli de l'aine. Nous pratiquons une nouvelle insufflation de gaz oxygène, mais celui-ci pénètre mal et en faible quantité à cause de l'emphysème trop considérable qui existe déjà. Quelques phlyctènes sont rompues à leur niveau, on voit des bulles de gaz s'échapper en bouillonnant ; tempér., 38° 7 ; pouls, 130 ; délire.

7 heures. — Dyspnée ; tempér., 38° 2 ; pouls, 125 ; crépitation gazeuse au niveau du pli de l'aine ; coma ; mort à une heure du matin, vingt-trois heures après le début de la gangrène.

L'inoculation à un lapin de trois gouttes de sérosité a provoqué la mort de l'animal en vingt-six heures.

Le gaz oxygène n'a eu ici aucun résultat, mais cet échec est dû à ce que le blessé était un alcoolique invétéré.

OBSERVATION V (personnelle)

Fracture avec plaie des deux os de l'avant-bras. Traitement par le gaz oxygène. Guérison.

Mohamed ben Schérir, manœuvre, soixante et un ans, entre à l'hôpital pour une fracture avec plaie contuse des deux os de l'avant-bras gauche au tiers inférieur : l'articulation du poignet est ouverte : les muscles contigus sont réduits en bouillie. Bains au sublimé ; pansement antiseptique.

Troisième jour. — L'avant-bras est douloureux, tuméfié ; la plaie sanieuse ; emphysème et coloration bronzée de la peau ; température, 39°. Le soir de ce jour, nous pratiquons des injections sous-cutanées de gaz oxygène autour de la plaie et nous faisons une abondante insufflation de ce gaz au niveau de la plaie et principalement au sein de l'articulation ouverte. Pansement antiseptique.

Le lendemain état stationnaire : le membre tout entier est augmenté de volume mais sans exagération ; la coloration bronzée paraît avoir pâlie : le blessé ne souffre pas : l'état général est bon : températ. 37° 4. Nouvelle insufflation d'oxygène.

Quatrième jour. — Le membre paraît un peu plus volumineux que la veille mais cette augmentation est due sans nul doute à l'insufflation oxygénée, car l'état général et local se maintiennent très satisfaisants.

Températ. 37° 5, le malade demande à manger. Urines normales.

Nouvelle insufflation oxygénée.

Sixième jour. — Températ. 37° 2. Etat général excellent ; le membre tend à reprendre ses proportions normales ; la plaie est en bonne voie ; des bourgeons charnus se montrent ; la sécrétion roussâtre est presque tarie.

Les 8e, 10e, 12e jour, l'amélioration continue ; le membre est placé dans une gouttière très large qui ne peut le comprimer. Guérison.

OBSERVATION VI (personnelle)

Luïdji Rosario, ouvrier italien, terrassier, entré à l'hopital pour une plaie contuse du tiers supérieur de la jambe droite produite par un éclat de pierre.

Premier jour. Examen de la plaie : rougeur au pourtour des lèvres de la plaie ; œdème commençant, légère crépitation gazeuse : un peu plus loin, coloration faiblement jaunâtre des téguments. Température 38°,2 ; pouls 110. Dans la nuit, douleurs dans le mollet, membre tuméfié, presque froid, toujours crépitant.

Cette nuit même, injections et insufflation oxygénée qui font accroître le gonflement du membre jusqu'au genou. Température 38°,5.

Deuxième jour. Le lendemain, nouvelle insufflation oxygénée.

Quatrième jour. On a pratiqué une nouvelle insufflation : le blessé est en excellent état ; l'état général est bon ; l'aspect de la plaie est des plus satisfaisants. La température est à 37° ; le pouls à 75.

Le sixième jour. Par prudence on pratique encore la dernière insufflation oxygénée. Etat général excellent; membre légèrement gonflé, mais aspect normal. T° 37°. Appétit.

Le huitième jour. Guérison.

VU ET APPROUVÉ :
Le Président de la thèse,
JEANNEL.

Vu : Le Doyen,
CAUBET.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 22 juillet 1903.
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
PERROUD.

Toulouse. — Imp. MARQUÈS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22 et 24.